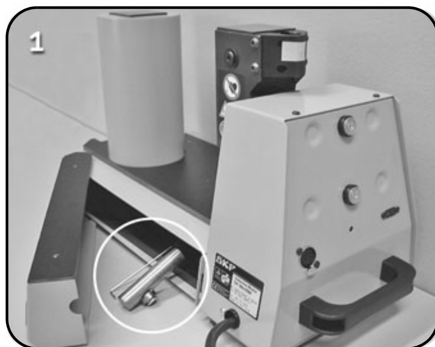
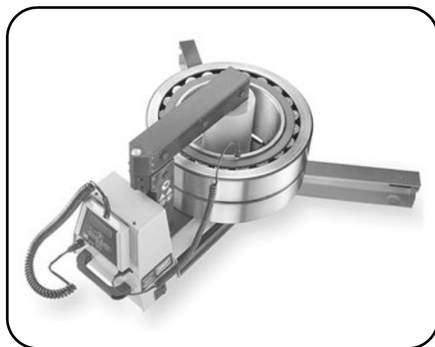


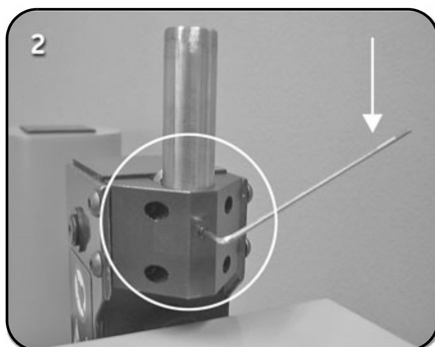


SKF TIH 100m

Instructions for use
Mode d’emploi
Bedienungsanleitung
Instrucciones de uso
Manuale d’instruzioni
Bruksanvisning
Gebruiksaanwijzing
Instrucções de utilização
Brugervejledning
Käyttöohje
Οδηγίες χρήσης


1
SKF




2




3
Induction
Heater
TIH 100m
SKF

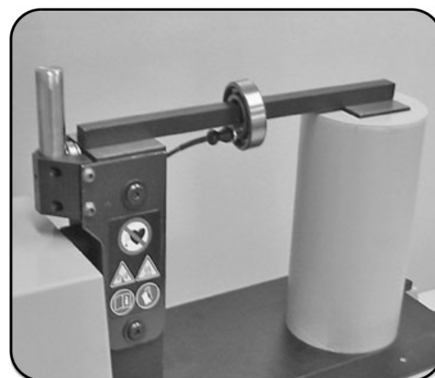


TABLE OF CONTENTS

EU-DECLARATION OF CONFORMITY

We, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
declare that the

INDUCTION HEATER
TIH 100M

is designed and manufactured in accordance with the
EUROPEAN LOW VOLTAGE DIRECTIVE 73/23/EEC
EMC DIRECTIVE 89/336/EEC,
outlined in harmonised Norms
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

The Netherlands, July 2005

Ebbe Malmstedt
Manager Product Development and Quality



SAFETY RECOMMENDATIONS

- Because the TIH 100m generates a magnetic field, people wearing a pacemaker must not be within 5 m (16 ft) of the TIH 100m during operation. Electronic equipment, such as wristwatches, may also be affected.
- Follow the operating instructions at all times.
- Make sure the voltage supply is correct.
- Electrical arcing may occur when a potential difference exists between the TIH 100m and the workpiece. This is not dangerous to human beings and will not cause damage to the TIH 100m or the workpiece. However, the TIH 100m must never be used in areas where there is a risk of explosion.
- The TIH 100m must not be exposed to condensing humidity or direct contact with water.
- Never operate the TIH 100m without a yoke in position.
- Never operate the TIH 100m with the cable of the remote control between the vertical supports of the yoke.
- Do not modify the TIH 100m.
- Use proper handling equipment when lifting heavy workpieces.
- Avoid contact with hot workpieces. Wear the supplied heat resistant gloves to handle hot workpieces.



1 INTRODUCTION

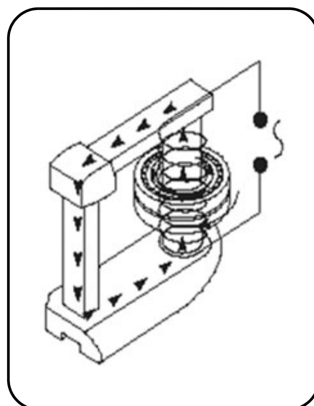
The SKF TIH 100m induction heater is designed to heat bearings, which are mounted with an interference fit onto a shaft. The heat causes the bearing to expand, which eliminates the need to use force during installation. A 90 °C (162 °F) temperature difference between the bearing and shaft is generally sufficient to enable installation. At an ambient temperature of 20 °C (68 °F), the bearing must therefore be heated to 110 °C (230 °F).

1.1 Intended use

The TIH 100m has been designed to heat rolling bearings. However, other metal workpieces that form a closed circuit can also be heated. Examples of acceptable workpieces include bushings, shrink rings, pulleys, and gears. All bearings that fit over the inductive coil and between the vertical supports with the top yoke in place can be heated using the TIH 100m. In addition, smaller bearings can be placed over any of the three standard yokes. See the illustrations at the beginning of this manual for examples.

1.2 Principle of operation

The principle of operation of the TIH 100m can be compared to a transformer.
The high voltage, low electrical current flowing through a large number of windings in the TIH 100m's inductive coil induces low voltage, high current electricity in the workpiece. Because the workpiece has the electrical characteristics of a coil with a single, short-circuited winding, the high current generates heat within the workpiece. Because the heat is generated within the workpiece, all of the heater components remain cool.



1.3 Distinguishing features

- Remote control panel
  To improve the ease of use and to help reduce the risk of contact with the hot bearing during operation, the TIH 100m heater is supplied with a remote control panel which can be detached from the heater.
- Inductive coil
  When heated the workpiece is located at the same position on the core as the inductive coil. This design improves efficiency, resulting in less power consumption and faster heating, which reduces the cost to heat each bearing.
- Folding bearing supports
  To support large bearings positioned around the inductive coil, the TIH 100m induction heater is fitted with folding bearing supports. See the illustrations at the beginning of this manual.
- Swivel yoke
  To facilitate the handling of the yoke while placing the bearing around the inductive coil or around the top yoke, the TIH 100m is fitted with a swivel arm for the large yoke.
- Yoke storage
  All three yokes can be stored inside the heater. The two yoke storages are located behind the folding bearing supports. The small and medium yokes are stored together in one yoke storage. The large yoke is stored alone in the other yoke storage. See the illustrations at the beginning of this manual.

2 DESCRIPTION

The operation of the heater is controlled by the internal electronics in either of two modes. The operator can either select the desired temperature of the bearing in TEMP MODE or set the length of time that the bearing will be heated in TIME MODE. The power level can be adjusted to 100% or 50% for slower heating of sensitive workpieces (for example, bearings with C1 or C2 clearance).

2.1 Components

The TIH 100m induction heater contains a U-shaped iron core with an inductive coil surrounding one of the vertical supports. A detachable remote control panel is included. The remote control electronics and the internal electronics, control the operation of the heater. A removable yoke on the top of the vertical supports, allows the workpiece to be placed onto the heater. The largest of the three yokes can swivel around its vertical post. To accommodate smaller workpieces, two smaller yokes are also provided.
A temperature probe is included with the heater. Heat-resistant gloves are also included.

2.2 Technical data

TIH 100m

Voltage (±10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Recommended line protection	16 A fuse rating for 230 V 10 A fuse rating for 400-460 V
Power consumption (maximum)	3.6 kVA for 230 V 4.0-4.6 kVA for 400-460 V
Temperature control	0-250 °C (32-482 °F); in steps of 1°
Probe type	Thermocouple, K type
Probe maximum temperature	250 °C (482 °F)
Time mode	0-60 minutes; in steps of 0.1 minute
Power range	100%- 50%
Demagnetization	automatic; residual magnetism <2A/cm
Overall dimensions (w x d x h)	570 x 230 x 350 mm (22.4 x 9.0 x 13.7 in)
Area between supports (width x height)	155 x 205 mm (6.1 x 8.0 in)
Coil diameter	110 mm (4.3 in) For minimum bearing bore diameter of 120 mm (4.7 in)
Weight (with yokes)	42 kg (92 lbs)
Workpiece maximum weight	Bearing: 120 kg (264 lbs) Solid component: 60 kg (132 lbs)
Maximum heating temperature	approx. 400 °C (752 °F)
m20*	97 kg (bearing 23156)
Standard yoke dimensions: 56 x 56 x 296 (2.2 x 2.2 x 11.7 in)	For minimum bearing bore diameter of: 80 mm (3.1 in)
28 x 28 x 296 mm (1.1 x 1.1 x 11.7 in)	40 mm (1.6 in)
14 x 14 x 296 mm (0.6 x 0.6 x 11.7 in)	20 mm (0.8 in)

*m_{20} represents the weight (kg) of the heaviest SRB 231 bearing that can be heated from 20 to 110 °C (68 to 230 °F) in 20 minutes.

3 INSTALLATION OF MAINS PLUG

A qualified electrician must install a suitable mains plug. The correct supply voltage is shown in section 2.2.
The wires should be connected as follows:

TIH 100M/230V

Colour of TIH 100m/230V	Mains supply terminal
yellow / green	ground
blue	neutral
brown	phase 1

TIH 100M/MV

Colour of TIH 100m/MV wire	Mains supply terminal
yellow / green	ground
blue	phase 1
brown	phase 2

Connect the TIH 100M/MV to only two of the three phases.

4 PREPARATION FOR USE

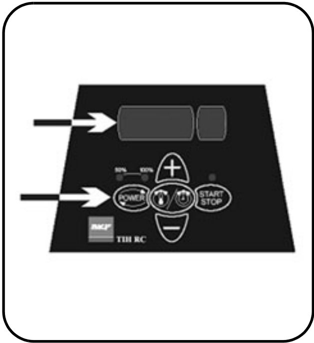
- Place the TIH 100m in the horizontal position on a stable surface.
- Connect the mains plug to a suitable mains supply.
- Plug the remote control into the connector on the carrying handle side of the heater.
- Mount the swivel stud on the vertical post side of the swivel arrangement. See the illustrations at the beginning of this manual. Position the large yoke swivel on the swivel stud.
- For workpieces with an internal diameter large enough to fit over the inductive coil, follow these steps:
  - Open the foldable bearing support and position them as shown on the illustrations at the beginning of this manual.
  - Place the workpiece over the inductive coil using appropriate lifting equipment.
  - For best performance, adjust the position of the workpiece so that the inductive coil is in the centre.
  - Close the swivel yoke so that it completely covers the top of both vertical supports.
- For workpieces that do not fit over the inductive coil, follow these steps:
  - Choose the largest of the three yokes that fit through the internal diameter of the workpiece.
  - Slide the workpiece onto the yoke that you have selected.
  - Heavy workpieces (= 9 kg (19.8 lbs)) that must be installed on the top yoke should be supported until the yoke is in the correct position on the coil side post. The heater may tip over if the workpiece is not supported.
  - Position the yoke on the TIH 100m with the bright underside resting evenly on the two vertical supports.
- If you will use TEMP MODE, plug the temperature probe into the connector on the carrying handle side of the heater. Place the magnetic end of the probe on the inner ring of the bearing or on the innermost surface of the workpiece.
- Switch on the TIH 100m.
- Observe the self-test of the remote control display and signal tone.

5 OPERATION

5.1 Function of displays

- "The remote control display shows the selected time or temperature for heating.
- "The power LED's show the selected power setting.

Display	Indication
t	time in minutes
°C	temperature in degrees Celcius
°F	temperature in degrees Fahrenheit



5.2 Function of buttons

Button	Function
POWER	Press to adjust the power. The selected power is indicated with an LED.
MODE	Press to switch between TIME MODE and TEMP MODE.
UP (+)	Press to increase the value shown on the remote control display.
DOWN(-)	Press to decrease the value shown on the remote control display
START / STOP	Press to start or stop the heater. The LED on the START/ STOP button is lit when the heater is heating and flashes during temperature measurement.

5.3 TEMP MODE

- If the remote control display shows 't', press MODE to select TEMP MODE. The remote control display shows °C or °F in TEMP MODE.
- The selected temperature is shown on the remote control display. The default temperature for bearings is 110 °C (230 °F). If a different temperature is desired, press UP or DOWN to adjust the temperature in steps of 1°.
- It may be desirable to heat bearings to temperatures above 110 °C (230 °F) for increased mounting time. Consult the SKF bearing specifications to determine the maximum permitted temperature. Always ensure the bearing does not lock due to an excessive expansion of the inner ring compared to outer ring. See section 5.8.
- If needed, press POWER to select the power level. Use the guidelines in section 5.8 to determine the correct power setting.
- Make sure the temperature probe is mounted on the bearing inner ring.
- Press START/STOP to start the heater. The remote control display shows the current temperature of the workpiece.
- During heating the selected temperature can be displayed for 1 second by pressing MODE.
- When the selected temperature has been reached, the heater demagnetises the workpiece, switches off, and generates an acoustic signal for 10 seconds or until START/STOP is pressed.
- Press START/STOP to cancel the acoustic signal and stop the heater.
- Remove the workpiece with proper handling equipment.
- If the workpiece remains on the heater, the heater will start again when the temperature of the workpiece drops 10 °C (18 °F). Press START/STOP to stop the heater and demagnetise the workpiece.
- The TIH 100m is now ready to heat another workpiece with the same settings.

5.4 TIME MODE

- If the remote control display shows °C or °F, press MODE to select TIME MODE. The remote control display shows 't' in TIME MODE.
- Press UP or DOWN to adjust the time in steps of 0.1 minute.
- Press POWER to select the power level. Use the guidelines in section 5.8 to determine the correct power setting.
- Press START/STOP to start the heater. The remote control display shows the time that remains.
- During heating, the temperature measured by the probe can be displayed for a couple of seconds by pressing MODE.
- When the time has elapsed, the heater demagnetises the workpiece, switches off, and generates an acoustic signal for 10 seconds.
- Press START/STOP to cancel the acoustic signal and stop the heater.
- Remove the workpiece with proper handling equipment.
- The TIH 100m is now ready to heat another workpiece with the same settings.

5.5 Temperature measurement

When the heater is not operating, the temperature of the workpiece can be measured by pressing MODE and START/STOP at the same time. The LED on the START/STOP button flashes during temperature measurement. Press START/STOP to cancel temperature measurement.

5.6 Change of temperature unit

Press MODE and UP at the same time to switch between °C and °F.
The temperature unit setting remains the same even after disconnection from mains power.

5.7 Demagnetisation

The workpiece is automatically demagnetised when heating is complete. Demagnetisation will not occur if the power is interrupted or the main switch is switched off. To use the TIH 100m for demagnetisation only, select TIME MODE and set the time to 0.1 minute (6 seconds).

5.8 Power level selection

When heating bearings with an induction heater, most of the heat will be generated in the inner bearing race. The heat will then be transferred through the bearing. It is therefore important that bearings with reduced internal clearance are heated slowly. Slow heating ensures that the bearing expands evenly, thereby preventing damage to the bearing.
The shape, weight, size, and internal clearances all affect the amount of time required to heat a bearing. The large variety of bearing types precludes the possibility of providing a specific power level setting for each type. Instead, the following guidelines are provided:

- "For sensitive bearings (including bearings with C1 or C2 internal clearance) or bearings with brass cages, do not exceed 50% power.
- "When using the small yoke, never exceed 50% power.

6 SAFETY FEATURES

The TIH 100m is equipped with the following safety features:

- "Automatic overheating protection
- "Automatic current control
- "Over-current circuit breaker.
- "In the TEMP MODE the heater will switch off if the temperature probe does not register a temperature increase of 1 °C (1.8 °F) every 15 seconds (0.25 minute). To increase the interval to 30 seconds (0.50 minute), press MODE and DOWN at the same time.

7 TROUBLESHOOTING

A system fault will be indicated by an acoustic signal and one of the following fault codes on the remote control display:

Display	Fault	Action
E03 E	Overheated coil	Wait until the inductive coil cools. Switch the heater OFF and then back ON.
E05 E	Temperature increase of less than 1 °C (1.8 °F) every 15 seconds (or 1° every 30 seconds)	Check the temperature probe connection. If the connection is OK, select the 30 second interval as described in section 6 or operate the heater in TIME MODE.
E06 E	Temperature probe not connected (or defective) or excessive temperature drop.	Check the temperature probe.
E10 E	Electronics communication problem	Switch the heater OFF and then back ON. If problem remains return the TIH to SKF for repair.
E11 E	Electronics communication problem	Switch the heater OFF and then back ON. If problem remains return the TIH to SKF for repair.
E12E	Electronics communication problem	Switch the heater OFF and then back ON. If problem remains return the TIH to SKF for repair.

8 SPARE PARTS

TIH 100-P230V	Power print 230V - 220-240V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Power print 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Yoke 56x56x296mm
TIH 100-Y6	Yoke 40x40x296mm
TIH 100-Y4	Yoke 28x28x296mm
TIH 100-Y3	Yoke 20x20x296mm
TIH 100-Y2	Yoke 14x14x296mm
TIH 100-YS	Support yoke set - 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Control print
TIH RC	Remote control
TIH CB16A	Circuit breaker 16A for TIH 100m/230V
TIH CB10A	Circuit breaker 10A for TIH 100m/MV
TIH P20	Temperature probe K type incl. cable and plug

TABLE DES MATIÊRES

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ DE L'UE

Nous, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
déclarons que

LE CHAUFFAGE PAR INDUCTION TIH 100M

a été conçu et fabriqué en conformité avec :
LA DIRECTIVE EUROPÉENNE SUR LE VOLTAGE À BASSE TENSION, 73/23/EEC
la DIRECTIVE 89/336/CEE relative à la CEM
(Compatibilité électromagnétique),
définie dans les Normes harmonisées
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Pays-Bas, juillet 2005

Ebbe Malmstedt
Responsable Développement de Produits et Responsable Qualité



RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

- Comme l'appareil TIH 100m produit un champ magnétique, il est vivement recommandé aux porteurs de stimulateur cardiaque de se tenir à une distance minimale de 5 mètres du TIH 100m pendant le fonctionnement de l'appareil. Tous les appareils électroniques tels que les montres-bracelets peuvent aussi être "déréglées" par ce champ magnétique.
- Observez bien attentivement et à tout moment toutes les instructions d'utilisation.
- S'assurer que la tension d'alimentation est correcte.
- Un arc électrique peut se produire lorsqu'il existe une différence de potentiel entre le TIH 100m et la pièce à chauffer. Cet arc électrique est inoffensif pour les êtres humains et n'endommage ni le TIH 100m ni la pièce à chauffer. Ne jamais utiliser le TIH 100m dans des zones comportant un risque d'explosion.
- Le TIH 100m ne doit pas être exposé à l'humidité en condensation ni au contact direct avec l'eau.
- Ne jamais utiliser le TIH 100m sans la mise en place d'un barreau .
- Ne jamais utiliser le TIH 100m avec le câble de la télécommande entre les supports verticaux du barreau.
- Ne jamais modifier le TIH 100m.
- Des outils de manutention adaptés doivent être utilisés pour soulever des pièces lourdes.
- Il faut éviter tout contact avec les pièces chauffées. Pour leur manipulation, équipez-vous de gants résistants à la chaleur.



Français

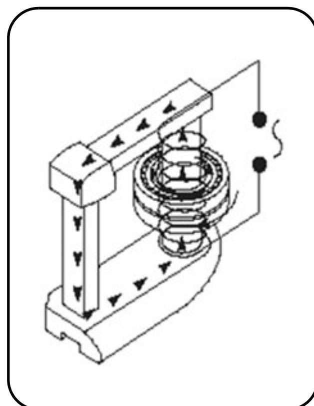
1 INTRODUCTION

Le SKF TIH 100m est un appareil de chauffage par induction, conçu pour chauffer des roulements montés avec un ajustement serré sur un arbre. La chaleur produite dilate le roulement, et permet ainsi d'effectuer un montage sans endommager le roulement et sans effort. Un écart de température de 90 °C entre le roulement et l'arbre est en général suffisant pour le montage. À une température ambiante de 20 °C , le roulement doit donc être chauffé à 110 °C .

1.1 Utilisation prévue

Le TIH 100m a été conçu pour chauffer les roulements. Mais toute autre pièce métallique qui forme un circuit fermé peut également être chauffée. C'est le cas, par exemple, des bagues de serrage, des poulies, des pignons et des engrenages.... Tous les roulements pouvant être positionnés autour de la bobine verticale à induction et entre les supports verticaux,avec impérativement l'un des barreaux supérieur mis en place, peuvent être chauffés grâce au TIH 100m de façon optimale (gain de temps et d'énergie). Suivant leur diamètre intérieurs les plus petits roulements seront en outre placés autour de l'un des trois barreaux horizontaux livrés en standards (on utilisera alors la fonction "réglage de puissance"). Consultez les illustrations au début de ce manuel pour plus d'exemples.

1.2 Principe de fonctionnement



Le principe de fonctionnement du TIH 100m est comparable à celui d'un transformateur.
Le courant électrique de haute tension et de faible intensité qui circule dans les nombreux enroulements de la bobine verticale à induction du TIH 100m produit un courant électrique de basse tension et de forte intensité dans la pièce à chauffer. La pièce à chauffer ayant les caractéristiques électriques d'une bobine avec un enroulement unique court-circuité, la haute intensité produit alors de la chaleur dans la pièce. La chaleur n'est donc produite qu'à l'intérieur de la pièce, toutes les pièces adjacentes de l'appareil restant froides.

1.3 Caractéristiques distinctives

- Télécommande
  Pour améliorer la facilité d'emploi et réduire le risque de contact avec le roulement chaud pendant son fonctionnement, le chauffage TIH 100m est fourni avec une télécommande que l'on peut détacher du chauffage.
- Bobine à induction
  Lors de son chauffage, la pièce peut-être placée sur le socle, autour et dans la même position que la bobine à induction verticale. Ce montage améliore considérablement l'efficacité de l'appareil, permet de réaliser des économies d'énergie et d'accélérer le processus de chauffage. Tout ceci combiné, entraîne une réduction totale du coût de chauffage de chaque roulement.
- Supports de roulement pliants
  Pour supporter de grands roulements disposés autour de la bobine à induction, le chauffage par induction TIH 100m est équipé de 2 supports de roulement qui se déplient. Voir les illustrations au début de ce manuel.
- Barreau pivotant
  Pour faciliter la manipulation du barreau lors de la mise en place du roulement autour de la bobine à induction ou autour du barreau supérieur, le TIH 100m est doté d'un bras pivotant destiné au grand barreau.
- Rangement des barreaux
  Les trois barreaux peuvent être rangés à l'intérieur du chauffage afin de les protéger et d'avoir un ensemble compact. Les deux espaces de rangement des barreaux se trouvent derrière les supports pliants. Les barreaux petit et moyen se rangent ensemble dans un seul espace. Le grand barreau se range seul dans l'autre espace. Voir les illustrations au début de ce manuel.

2 DESCRIPTION

Le fonctionnement du chauffage est commandé par le module de commande électronique, et ce suivant deux modes de fonctionnement : L'utilisateur peut choisir de régler soit la température du roulement souhaitée en TEMP MODE (mode température) soit de fixer la durée pendant laquelle le roulement sera chauffé en TIME MODE (mode durée). Le niveau de puissance peut être réglé à 100% ou 50 % pour le chauffage plus lent de pièces sensibles (comme par exemple les petits roulements ou ceux à jeu réduit de type C1 ou C2).

2.1 Composants

Le chauffage par induction TIH 100m contient un noyau en fer en forme de U avec une bobine à induction qui entoure l'un des supports verticaux.
Une télécommande amovible est incluse. L'électronique de la télécommande et l'électronique interne commandent le fonctionnement de l'appareil de chauffage.

Un barreau amovible dans la partie supérieure des supports verticaux permet de placer la pièce sur l'appareil de chauffage. Le plus grand des trois barreaux peut pivoter autour de son montant vertical. Deux barreaux plus petits sont également fournis en standard pour installer les pièces plus petites.
L'appareil est également équipé d'une sonde de température assurant la sécurité de chauffe. Une paire de gants résistants à la chaleur (max 150°C) est livrée avec l'équipement.

Français

2.2 Caractéristiques techniques

TIH 100m

Tension (± 10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Protection de ligne recommandée	Fusible 16 A de classe 230 V Fusible 10 A de classe 400-460 V
Consommation électrique (maximum)	3,6 kVA pour 230 V 4.0-4.6 kVA pour 400-460 V
Contrôle de température	0 à 250 °C par paliers de 1°C
Type de sonde	Thermocouple, de type K
Température maximale admissible par le capteur	250 °C
Mode Durée	0 à 60 minutes par paliers de 0,1 minute
Gamme de puissance	100%- 50%
Démagnétisation	automatique ; magnétisme résiduel <2A/cm
Dimensions hors-tout (l x p x h)	570 x 230 x 350 mm
Espace entre supports (largeur x hauteur)	155 x 205 mm
Diamètre de la bobine	110 mm Pour un diamètre minimale d'alésage du roulement de 120 mm
Poids total (barreaux inclus)	42 kg
Poids maximum de la pièce à chauffer	Roulement : 120 kg Composant massif : 60 kg
Température maximale de chauffage	environ 400 °C
m20*	97 kg (roulement 23156)
Dimensions du barreau standard : 56 x 56 x 296	Pour un alésage intérieur de roulement d'un diamètre minimum de : 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} représente le poids (kg) du roulement SRB 231 le plus lourd qui peut être chauffé de 20 à 110 °C en 20 minutes.

3 INSTALLATION DE LA PRISE SECTEUR

Demandez à un électricien qualifié d'installer une prise électrique appropriée.
La tension d'alimentation correcte est indiquée au paragraphe 2.2.
Les fils doivent être branchés comme suit :

TIH 100M/230V

Couleur du TIH 100m/230V	Tension du secteur
jaune/vert	à la masse.
bleu	neutre
marron	phase 1

TIH 100M/MV

Couleur de fil du TIH 100m/MV.	Tension du secteur
jaune/vert	à la masse.
bleu	phase 1
marron	phase 2

Ne raccordez le TIH 100M/MV que sur deux des trois phases.

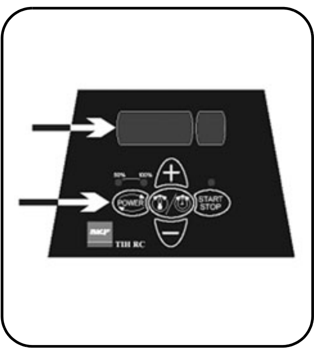
4 PREPARATION POUR UTILISATION

- Placez le TIH 100m à l'horizontale sur une surface stable.
- Branchez la prise électrique au secteur.
- Branchez la télécommande dans le connecteur situé du côté poignée de transport de l'appareil de chauffage.
- Montez le goujon pivotant sur le côté du montant vertical du dispositif pivotant. Voir les illustrations au début de ce manuel. Disposez la rotule du grand barreau sur le goujon pivotant.
- Pour des pièces dont le diamètre intérieur est assez large pour être placé sur la bobine à induction, procédez comme suit :
  - Ouvrez le support de roulement pliant et disposez-le comme indiqué sur les illustrations au début de ce manuel.
  - Posez la pièce à chauffer par-dessus la bobine à induction en vous servant d'un équipement de levage approprié.
  - Pour une meilleure performance, positionnez la pièce à chauffer de telle sorte que la bobine à induction soit au centre du roulement.
  - Positionnez le barreau pivotant de manière à ce qu'il recouvre complètement le haut des deux supports verticaux.
- Pour des pièces à chauffer qui ne peuvent être placées sur la bobine à induction, procédez comme suit :
  - Choisissez le plus grand des trois barreaux qui peut passer par le diamètre interne de la pièce à chauffer.
  - Faites glisser la pièce dans le barreau que vous avez choisi.
  - Les pièces à chauffer lourdes (= 9 kg) qui doivent être installées sur le barreau supérieur doivent être soutenues jusqu'à ce que le barreau soit correctement positionné sur le montant latéral droit. ATTENTION l'appareil de chauffage peut basculer si la pièce à chauffer n'est pas soutenue.
  - Placez le barreau sur le TIH 100m, en faisant en sorte que la seule face inférieure brillante repose uniformément sur les deux supports verticaux.
- Si vous souhaitez utiliser le mode « TEMP MODE », branchez le capteur de température dans le connecteur situé du côté poignée de transport de l'appareil de chauffage. Placez l'extrémité magnétique du capteur sur la bague intérieure du roulement ou sur la surface la plus interne de la pièce à chauffer.
- Mettez l'appareil TIH 100m sous tension.
- Attendez le test automatique de l'écran et du signal de la télécommande.

5 FONCTIONNEMENT

5.1 Fonction des écrans

- L'écran de la télécommande affiche la durée ou la température de chauffage choisie.
- Les DEL (diodes électroluminescentes) de puissance indiquent la puissance choisie.



Affichage	Indication
t	durée en minutes
°C	température en degrés Celsius
°F	température en degrés Fahrenheit

5.2 Fonction des boutons

Bouton	Fonction
POWER	Appuyez pour régler la puissance. La puissance sélectionnée est indiquée par une LED lumineuse..
MODE	Appuyez sur ce bouton pour passer du mode "TIME MODE" au mode "TEMP MODE" et vice-versa.
UP (+)	Appuyez sur ce bouton pour accroître la valeur affichée sur l'écran de la télécommande.
DOWN (-)	Appuyez sur ce bouton pour réduire la valeur affichée sur l'écran de la télécommande.
START/STOP	Appuyez sur ce bouton pour démarrer ou arrêter le chauffage. La LED du bouton START/STOP est allumée lorsque le chauffage chauffe et clignote pendant la mesure de la température.

5.3 Mode " TEMP MODE"

- Si l'écran de la télécommande affiche « t », appuyez sur MODE pour sélectionner le mode « TEMP MODE ».
  L'écran de la télécommande affiche ºC ou ºF en MODE TEMP.
- La température sélectionnée est indiquée sur l'écran de la télécommande. La température par défaut pour chauffer des roulements est de 110 °C. Si vous souhaitez régler sur une température différente, appuyez sur UP (pour l'augmenter) ou DOWN (pour la réduire) pour régler la température par paliers de 1º.
- Il peut être souhaitable de chauffer les roulements à des températures supérieures à 110 °C pour une durée de montage accrue. Consultez les spécifications de roulements de SKF pour déterminer la température maximale admissible par chaque roulement. Assurez-vous que le roulement ne se bloque pas en raison d'une dilatation excessive de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure. Voir paragraphe 5.8.
- Si nécessaire, appuyez sur POWER pour sélectionner le niveau de puissance. Utilisez les consignes décrites au paragraphe 5.8 pour déterminer la puissance adaptée.
- Assurez-vous que le capteur de température est monté sur la bague intérieure du roulement.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour allumer l'appareil. L'écran de la télécommande affiche la température actuelle de la pièce.
- Pendant le chauffage, on peut faire afficher la température sélectionnée en appuyant sur MODE pendant 1 seconde.
- Lorsque la température sélectionnée a été atteinte, l'appareil démagnétise la pièce automatiquement, s'arrête et produit un signal sonore pendant 10 secondes ou jusqu'à ce que le bouton START/STOP soit enfoncé.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour arrêter le signal sonore et le chauffage par induction.
- Enlevez la pièce à l'aide d'équipements de levage appropriés.
- Si la pièce reste sur l'appareil de chauffage, celui-ci redémarre lorsque la température de la pièce baisse de 10 ºC. Appuyez sur la touche START/STOP pour arrêter l'appareil et démagnétiser la pièce.
- Le TIH 100m est maintenant prêt à chauffer une autre pièce avec les mêmes valeurs.

5.4 Mode "Mode Durée"

- Si l'écran de la télécommande affiche ºC ou ºF, appuyez sur MODE pour sélectionner le mode durée (« TIME MODE »). L'écran de la télécommande affiche alors « t » en mode durée (« TIME MODE »).
- Appuyez sur UP (pour augmenter) ou sur DOWN (pour baisser) pour régler la durée par intervalles de 0,1 minute.
- Appuyez sur POWER pour sélectionner la puissance désirée. Utilisez les consignes décrites au paragraphe 5.8 pour déterminer la puissance adaptée.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour allumer l'appareil. L'écran de la télécommande affiche la durée de chauffage restante.
- Pendant le chauffage, on peut faire afficher pendant quelques secondes la température mesurée par le capteur en appuyant sur le bouton MODE.
- Lorsque la durée sélectionnée a expiré, l'appareil démagnétise la pièce, s'arrête et produit un signal sonore pendant 10 secondes.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour arrêter le signal sonore et le chauffage par induction.
- Enlevez la pièce à l'aide d'équipements de levage appropriés.
- Le TIH 100m est maintenant prêt à chauffer une autre pièce avec les mêmes valeurs.

5.5 Mesure de la température

Lorsque l'appareil n'est pas en marche la température de la pièce peut être mesurée en appuyant sur MODE et START/STOP en même temps. La LED du bouton START/STOP clignote pendant la mesure de température. Pour annuler la mesure de température appuyez sur la touche START/STOP.

5.6 Modification de l'unité de mesure de la température

Appuyer simultanément sur les boutons MODE et UP pour passer d'une unité de mesure à une autre (de °C à °F).
Le paramètre « unité de température » est conservé même après mise hors tension de l'appareil.

5.7 Démagnétisation

La pièce est automatiquement démagnétisée lorsque le chauffage est terminé. La démagnétisation ne se produira pas en cas de coupure d'électricité ou si l'interrupteur principal est éteint. Pour utiliser le TIH 100m uniquement pour la démagnétisation, sélectionnez le mode "TIME MODE" et fixez la durée à 0,1 minute (6 secondes).

5.8 Sélection du niveau de puissance

Lors du chauffage de roulements avec un appareil de chauffage par induction, la plus grande partie de la chaleur sera produite au niveau de la bague intérieure du roulement. La chaleur se transfert ensuite progressivement au roulement. Il est donc important de chauffer lentement les roulements qui présentent un jeu interne faible. Le chauffage lent permet au roulement de se dilater uniformément afin de ne pas l'endommager.
La forme, le poids, la taille et les jeux internes sont des caractéristiques importantes quand on parle de la durée nécessaire pour chauffer un roulement. Compte tenu de la grande variété de types de roulements existants, il est difficile de fournir un niveau de puissance spécifique pour chaque type. Nous pouvons néanmoins vous donner les recommandations suivantes :

- Pour les roulements sensibles (y compris les roulements à jeu interne C1 ou C2) ou les roulements à cage en laiton, ne pas dépasser 50% de puissance.
- Si vous utilisez le petit barreau, ne dépassez jamais 50% de puissance.

6 DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

Le TIH 100m est équipé des dispositifs de sécurité suivants :

- Protection automatique contre la surchauffe.
- Contrôle automatique de courant.
- Disjoncteur de surintensité.
- En mode « TEMP MODE », l'appareil s'éteint automatiquement si le capteur de température n'enregistre pas une augmentation de température de 1 °C toutes les 15 secondes (0,25 minute). Pour faire passer cet intervalle à 30 secondes (0.50 minute), appuyez simultanément sur les boutons MODE et DOWN.

7 DÉPANNAGE

Une erreur de système sera indiquée par un signal sonore et l'un des codes d'erreur suivants s'affichera automatiquement sur l'écran de la télécommande :

Affichage	**Erreur**	**Action**
E03 E	Surchauffe de la bobine	Attendre que la bobine à induction refroidisse. Eteindre puis rallumer l'appareil de chauffage. l'appareil est-il adapté à un chauffage en continu ?
E05 E	La température n'augmente pas d'au moins 1 °C toutes les 15 secondes (ou 1º toutes les 30 secondes).	Vérifier le branchement du capteur de température sur la pièce. S'il est bien branché, sélectionner l'intervalle de 30 secondes comme indiqué au paragraphe 6 ou faire fonctionner l'appareil en mode "TIME MODE"
E06 E	Le capteur de température est débranché (ou défectueux) ou la baisse de température est excessive.	Vérifier le capteur de température.
E01 E	Problème de communication électronique	Eteindre puis rallumer l'appareil de chauffage. Si le problème persiste, prenez contact avec votre interlocuteur habituel SKF pour envisager une réparation.
E11 E	Problème de communication électronique	Eteindre puis rallumer l'appareil de chauffage. Si le problème persiste, prenez contact avec votre interlocuteur habituel SKF pour envisager une réparation.
E12E	Problème de communication électronique	Eteindre puis rallumer l'appareil de chauffage. Si le problème persiste, prenez contact avec votre interlocuteur habituel SKF pour envisager une réparation.

8 PIECES DE RECHANGE

TIH 100-P230V	Carte de puissance 230 V – 220-240 V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Carte de puissance 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Barreau 56 x 56 x 296 mm
TIH 100-Y6	Barreau 40 x 40 x 296 mm
TIH 100-Y4	Barreau 28 x 28 x 296 mm
TIH 100-Y3	Barreau 20 x 20 x 296 mm
TIH 100-Y2	Barreau 14x 14 x 296 mm
TIH 100-YS	Jeu de supports de barreaux – 56 x 56 x 100 mm (2x)
TIH CP	Carte de contrôle
TIH RC	Télécommande
TIH CB16A	Disjoncteur 16 A pour TIH 100m/230V
TIH CB10A	Disjoncteur 10 A pour TIH 100m/MV
TIH P20	Capteur de température, type K, câble et fiche inclus

INHALTSANGABE

Deutsch

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
erklärt, dass das

INDUKTIONS-ANWÄRMGERÄT
TIH 100M

in Übereinstimmung mit der
EUROPÄISCHEN-NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 73/23/EEC SOWIE DER
EMV-RICHTLINIE 89/336/EEC (elektromagnetische Verträglichkeit)
entwickelt und hergestellt wurde, wie in den folgenden harmonisierten
Normen dargelegt:
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Niederlande, Juli 2005

Ebbe Malmstedt
Leiter Produktentwicklung und Qualität



SICHERHEITSHINWEISE

- Da das Induktionsheizgerät TIH 100m ein Magnetfeld erzeugt, sollten Personen mit einem Herzschrittmacher einen Mindestabstand von 5 m zum TIH 100m einhalten, wenn dieses in Betrieb ist. Auch andere empfindliche elektronische Geräte, z. B. Armbanduhren können durch dieses Magnetfeld beeinflusst werden.
- Immer die Bedienungsanleitung beachten.
- Sicherstellen, dass Geräte- und Netzspannung übereinstimmen.
- Bei größeren Werkstücken kann es vorkommen, dass sich ein Potentialunterschied zwischen Werkstück und Joch einstellt, der zu Spannungsüberschlägen mit Lichtbogenbildung führen kann. Dies stellt aber keine Gefahr für Personen oder das Werkstück dar. Das TIH 100m darf jedoch niemals in Bereichen verwendet werden, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das TIH 100m darf nicht hoher Luftfeuchtigkeit oder direktem Kontakt mit Wasser ausgesetzt werden.
- Anwärmgerät nie einschalten oder betreiben, ohne dass ein Joch aufliegt.
- Bedienteil und Leitung niemals in das Magnetfeld unter dem Joch bringen.
- Anwärmgerät niemals verändern.
- Beim Heben schwerer Werkstücke geeignetes Handhabungsgerät verwenden.
- Werkstücke nur mit geeigneter Schutzausrüstung handhaben. Angewärmte Werkstücke mit den mitgelieferten Wärmeschutzhandschuhen handhaben.



1 EINFÜHRUNG

Das SKF TIH 100m Induktions-Anwärmgerät wird zum Erwärmen von Wälzlagern eingesetzt die mit festem Sitz auf der Welle montiert werden müssen. Der im Lager induzierte Strom führt zur Erwärmung und Aufweitung der Lagerbohrung und ermöglicht somit ein einfaches Aufschieben auf die Welle.Ein Temperaturunterschied zwischen Lager und Welle von ca. 90 °C ist dafür ausreichend. Bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C muss das Lager somit auf eine Temperatur von 110 °C erwärmt werden.

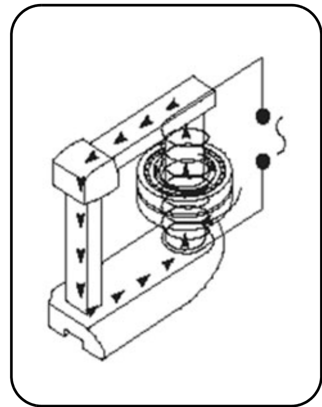
Deutsch

1.1 Zweckbestimmung

Das Induktions-Anwärmgerät TIH 100m ist zum Anwärmen von Wälzlagern ausgelegt. Es können jedoch auch andere ringförmige Bauteile wie, Buchsen, Schrunpfringe, Riemenscheiben und Zahnräder erwärmt werden, sofern sie aus Metall sind und einen geschlossenen Kreis bilden. Mit dem TIH 100m können alle Lager angewärmt werden, die bei aufgelegtem Joch über die Induktionsspule und zwischen die vertikalen Halterungen passen. Kleinere Lager, die nicht über die Induktionsspule passen, können zum Erwärmen auf eines der drei mitgelieferten Standardjoche gesetzt werden. Siehe auch Abbildungen am Anfang dieser Bedienungsanleitung.

1.2 Arbeitsweise

Ein Induktionsanwärmgerät kann mit einem Transformator verglichen werden.
Das zu erwärmende Wälzlager bildet dabei die Sekundärspule mit einer kurzgeschlossenen Windung, durch die bei niedriger Spannung ein Wechselstrom hoher Stromstärke fließt. Dadurch erwärmt sich das Lager, Anwärmgerät und Joch bleiben nahezu auf Umgebungstemperatur.



1.3 Herausragende Merkmale

- Abnehmbares Bedienteil
  Das Bedienfeld des TIH 100m ist als Fernbedienung ausgeführt und vom Gerät abnehmbar. Das vereinfacht die Bedienung und ermöglicht das Arbeiten mit Abstand zum Werkstück während des Anwärmens.
- Induktionsspule
  Die Induktionsspule befindet sich außerhalb des Gehäuses, direkt im Zentrum des anzuwärmenden Werkstücks. Diese Anordnung führt zu höherer Effizienz bei geringerem Stromverbrauch und schnellerem Erwärmen, wodurch die Kosten für das Erwärmen der Lager reduziert werden.
- Ausschwenkbare Auflageschenkel
  Um das Anwärmen von Werkstücken mit größerem Durchmesser zu ermöglichen, ist das TIH 100m mit ausschwenkbaren Auflageschenkeln ausgestattet. Siehe auch Abbildungen zu Beginn dieser Bedienungsanleitung.
- Schwenkarm
  Beim TIH 100m wird das Joch mit dem größtem Querschnitt (56x56x296 mm) als Schwenkarm angebracht, um die Bestückung zu vereinfachen.
- Jochaufbewahrung
  Alle drei Joche können im Innern des Anwärmgeräts aufbewahrt werden. Die mitgelieferten Joche werden in den integrierten Jochbehältern aufbewahrt, die sich hinter den ausschwenkbaren Auflageschenkeln befinden. Die beiden kleineren Joche werden im Behälter auf der Seite des Netzschalters aufbewahrt, das große Joch findet im Behälter auf der Seite der Netzleitung seinen Platz. Siehe auch Abbildungen zu Beginn dieser Bedienungsanleitung.

2 BESCHREIBUNG

Die Anwärmphase wird elektronsich geregelt, und zwar mit ZEITAUTOMATIK, mit der man die Anwärmzeit vorwählt, oder mit TEMPERATURAUTOMATIK, mit der die gewünschte Temperatur vorgegeben wird. Das Anwärmgerät kann auch auf 50% Leistung gedrosselt werden. Diese Umschaltmöglichkeit wird dann genutzt, wenn kleine Joche verwendet werden oder die Gefahr besteht, dass empfindliche Werkstücke zu schnell erwärmt werden, z. B. Lager mit C1- oder C2-Luft.

2.1 Bestandteile

Das Induktions-Anwärmgerät TIH 100m besteht im wesentlichen aus einem U-förmigen Eisenkern mit einer großen Induktionspule Induktionsspule um einen der Schenkel. Das Bedienfeld ist als Fernbedienung ausgeführt und vom Gerät abnehmbar. Die Regelung des Induktions-Anwärmgeräts erfolgt vollelektronisch. Das Joch ist abnehm- und austauschbar, serienmäßig gehören drei Joche zum Lieferumfang. Werkstücke mit großem Innendurchmesser werden auf das Gerät

über die Induktionsspule gelegt, Werkstücke mit kleinerem Durchmesser können auf dem Joch angewärmt werden.
Die Werkstücktemperatur wird mit einem magnetischen Temperaturfühler überwacht. Wärmeschutzhandschuhe zur Handhabung angewärmter Werkstücke gehören zum Lieferumfang.

2.2 Technische Daten

TIH 100m

Netzspannung (± 10%)	TIH 100M/230V: 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV: 400-460V / 50-60Hz
Empfohlene Vorsicherung	16 A Sicherung bei 230 V 10 A Sicherung 400-460 V
Maximale Leistungsaufnahme	3,6 kVA bei 230 V 4,0-4,6 kVA bei 400-460 V
Temperaturautomatik	0-250 °C in Schritten von 1°
Magnetischer Temperaturfühler	Thermoelement, Typ K
Maximaltemperatur (Fühler)	250 °C
Zeitautomatik	0-60 Minuten, in 0,1-Minuten-Schritten
Leistungsdrosselung	Zweistufig, 50 oder 100%
Entmagnetisierung	automatisch; Restmagnetismus <2A/cm
Abmessungen (B x T x H)	570 x 230 x 350 mm
Bereich zwischen Halterungen (Breite x Höhe)	155 x 205 mm
Spulendurchmesser	110 mm Min. Bohrungsdurchmesser des Werkstücks: 120 mm 42 kg
Maximalgewicht des Werkstücks	Lager: 120 kg Massiv-Werkstück: 60 kg
Maximaltemperatur	ca. 400 °C
m20*	97 kg (Pendelrollenlager 23156)
Standardjoche: 56 x 56 x 296	Für Lager mit einem Bohrungsdurchmesser ab: 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} bezeichnet die Masse eines Pendelrollenlagers der Reihe 231, das mit dem Anwärmgerät in 20 Minuten von 20 auf 110 °C erwärmt werden kann.

Deutsch

3 NETZANSCHLUSS

Der Anschluss an das Stromnetz hat durch eine qualifizierte Elektrofachkraft zu erfolgen. Angaben über die entsprechende Versorgungsspannung können dem Typenschild am Anwärmgerät entnommen werden.
Die einzelnen Leiter der Anschlussleitung sind wie folgt anzuschließen:

TIH 100M/230V

Leiterfarbe am TIH 100m/230V	Anschließen an
grün/gelb	Schutzleiter
blau	Neutralleiter
braun	Außenleiter 1 (L1)

TIH 100m/MV

Leiterfarbe am TIH 100m/MV	Anschließen an
grün/gelb	Schutzleiter
blau	Außenleiter 1 (L1)
braun	Außenleiter 2 (L2)

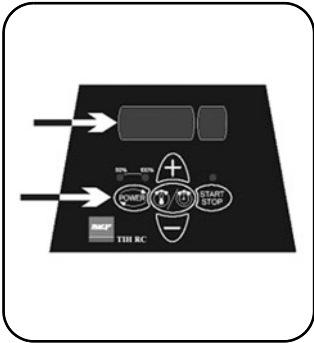
Das TIH 100m/MV ist nur an zwei Phasen anzuschließen.

4 AUFSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME

- Das Gerät auf eine waagerechte und stabile Unterlage stellen.
- Den Netzstecker an eine geeignete Stromquelle anschließen.
- Das Bedienteil an das Gerät anschließen (Buchse auf der Rückseite, links über Tragegriff).
- Den Schwenkarm montieren. Siehe auch Abbildungen zu Beginn dieser Bedienungsanleitung. Siehe auch Abbildungen zu Beginn dieser Bedienungsanleitung.
- Bei Werkstücken, die auf die Induktionsspule gesetzt werden können, wie folgt vorgehen:
  - Die ausschwenkbaren Auflageschenkel öffnen und wie auf den Abbildungen zu Beginn dieser Bedienungsanleitung positionieren.
  - Das Werkstück mit den entsprechenden Handhabungswerkzeugen so auf das Gerät auflegen, dass sich die Induktionsspule innerhalb der Werkstückbohrung befindet.
  - Für optimale Leistung das Werkstück zentrieren, so dass sich die Induktionsspule genau im Zentrum der Bohrung befindet.
  - Den Schwenkarm schließen, bzw. Joch auf die Schenkel auflegen.
- Bei Werkstücken, die nicht über die Induktionsspule passen, wie folgt vorgehen:
  - Das Joche mit dem größten Querschnitt wählen, das noch durch die Bohrung des Werkstücks passt.
  - Das Joch in die Bohrung des Werkstücks einführen.
  - Werkstücke mit einem Gewicht von mehr als 9 kg die auf dem Schwenkarm angewärmt werden sollen, dürfen erst nach dem Schließen des Schwenkarms mit dem ganzen Gewicht auf diesem aufliegen. Das Anwärmgerät könnte sonst umkippen.
  - Das Joch mit dem Werkstück so auf dem TIH 100m platzieren, dass es mit der metallischen Unterseite gleichmäßig auf beiden vertikalen Auflagehalterungen aufliegt.
- Bei Verwendung der TEMPERATUR-AUTOMATIK, den Temperaturfühler an das Gerät anschließen (Buchse auf der Rückseite, rechts über Tragegriff). Den magnetischen Temperaturfühler auf den Innenring des Lagers oder nahe der Bohrung des Werkstücks ansetzen.
- Das Gerät einschalten.
- Den Selbsttest auf der Anzeige des Bedienfelds bis zum Signalton beobachten.

5 BEDIENUNG

5.1 Bedienfeld, Anzeigefunktionen



- "Das Fernbedienungsdisplay zeigt außerhalb des Anwärmbetriebs die eingestellte Anwärmzeit oder Anwärmtemperatur an.
- "Die LEDs oberhalb der POWER-TASTE zeigen die gewählte Leistungseinstellung an.

Anzeige	Bedeutung
t	Zeit in Minuten
°C	Temperatur in °C
°F	Temperatur in °F

5.2 Bedienfeld, Tastenfunktionen

Taste	Funktion
POWER	Leistungsdrosselung, Taste zur Einstellung der Leistung. Die gewählte Leistung wird durch LEDs oberhalb der Taste angezeigt.
MODE (mittlere Taste)	Wechsel zwischen der ZEIT-AUTOMATIK (TIME MODE) und der TEMPERATUR-AUTOMATIK (TEMP MODE).
UP (+)	Wert erhöhen.
DOWN (-)	Wert verringern.
START / STOP	Ein- und Ausschalten des Geräts. Die LED oberhalb der START/STOP-Taste leuchtet während des Anwärmvorgangs und blinkt während der Temperaturmessung.

5.3 TEMPERATUR-AUTOMATIK

Deutsch

- Zeigt die Anzeige des Bedienfelds "t" an, auf MODE drücken, um die TEMPERATUR-AUTOMATIK zu wählen.
  Die Anzeige zeigt °C oder °F bei gewählter TEMPERATUR-AUTOMATIK (TEMP MODE).
- Die Soll-Temperatur wird angezeigt. Die Voreinstellung für Lager ist 110 °C. Wird eine andere Soll-Temperatur benötigt, kann die gewünschte Temperatur mit den Tasten UP und DOWN in 1 °C Schritten eingestellt werden.
- Bei länger andauernden Montagevorgängen können eventuell Temperaturen von über 110 ° C erforderlich werden. Bei Wälzlagern dürfen dabei keinesfalls die höchstzulässigen Temperaturen überschritten werden, die von den Lagerringen, von den Dichtungen, vom Käfig und/oder vom Schmierstoff abhängen können. Die höchstzulässigen Temperaturen für SKF Wälzlager können u. a. dem SKF Hauptkatalog entnommen werden. In jedem Fall ist jedoch darauf zu achten, dass infolge ungleicher Ausdehnung von Innenring und Außenring die Wälzkörper nicht zwischen den Ringen verspannt werden. Siehe auch Abschnitt 5.8.
- Zur Auswahl der Leistungsstufe ggf. die Taste POWER drücken. Für die Bestimmung der korrekten Einstellung auch die Richtlinien in Abschnitt 5.8. beachten
- Der magnetische Temperaturfühler muss bei Wälzlagern am Innenring, bei anderen Werkstücken nahe der Bohrung angebracht werden.
- Um den Anwärmvorgang zu starten, die Taste START/STOP drücken. Auf der Anzeige des Bedienfelds wird die Ist-Temperatur des Werkstücks angezeigt.
- Während des Anwärmvorgangs kann die Soll-Temperatur für 1 Sekunde durch Drücken der Taste MODE angezeigt werden.
- Sobald die Soll-Temperatur erreicht wird, entmagnetisiert das Anwärmgerät das Werkstück und erzeugt für 10 Sekunden, oder bis zur Betätigung der Taste START/STOP, ein akustisches Signal.
- Der Anwärmvorgang kann jederzeit mit der Taste START/STOP abgebrochen werden.
- Das Werkstück mit geeignetem Handhabungsgerät vom Anwärmgerät abnehmen.
- Verbleibt das Werkstück auf dem Gerät, wird es, sobald die Temperatur des Werkstücks um 10 °C fällt, erneut angewärmt. Um den Anwärmvorgang abzubrechen, die Taste START/STOP drücken.
- Das TIH 100m ist nun zum Anwärmen anderer Werkstücke mit den gleichen Einstellungen bereit.

5.4 ZEIT-AUTOMATIK

- Zeigt die Anzeige des Bedienfelds °C oder °F an, auf MODE drücken, um die ZEIT-AUTOMATIK (TIME MODE) auszuwählen. Die Anzeige zeigt "t" bei gewählter ZEIT-AUTOMATIK (TIME MODE).
- Die gewünschte Anwärmzeit kann mit den Tasten UP und DOWN in Schritten von 0,1 Minuten eingestellt werden.
- Zur Wahl der Leistungsstufe ggf. die Taste START/STOP drücken. Für die Bestimmung der korrekten Einstellung auch die Richtlinien in Abschnitt 5.8. beachten
- Um den Anwärmvorgang zu starten, die Taste START/STOP drücken. In der Anzeige des Bedienfelds wird die noch verbleibende Anwärmzeit angezeigt.
- Während des Anwärmvorgangs kann die gemessene Werkstück-Temperatur für 1 Sekunde durch Drücken der Taste MODE angezeigt werden.
- Nach Ablauf der Zeit, entmagnetisiert das Anwärmgerät das Werkstück das Werkstück und erzeugt für 10 Sekunden, oder bis zur Betätigung der Taste START/STOP, ein akustisches Signal.
- Der Anwärmvorgang kann jederzeit mit der Taste START/STOP abgebrochen werden.
- Das Werkstück mit geeignetem Handhabungsgerät vom Anwärmgerät abnehmen.
- Das TIH 100m ist nun zum Anwärmen anderer Werkstücke mit den gleichen Einstellungen bereit.

5.5 Thermometermodus

Der Thermometermodus kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten MODE und START/STOP aktiviert werden, vorausgesetzt, das Gerät ist inaktiv. Im Thermometermodus zeigt die Anzeige des Bedienfelds fortlaufend die vom Temperaturfühler gemessene Temperatur an. Dabei blinkt die LED der START/STOP-Taste. Der Thermometermodus kann jederzeit mit der Taste START/STOP abgebrochen werden.

5.6 Ändern der Temperatureinheit

Gleichzeitig die Tasten MODE und UP drücken, um zwischen °C und °F umzuschalten.
Die eingestellte Temperatureinheit bleibt gespeichert, auch wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.

5.7 Entmagnetisierung

Am Ende des Anwärmvorgangs wird das Werkstück automatisch entmagnetisiert. Eine Entmagnetisierung erfolgt jedoch nicht, wenn die Stromzufuhr unterbrochen oder der Hauptschalter ausgeschaltet wird. Um das TIH 100m nur zur Entmagnetisierung zu verwenden, die ZEIT-AUTOMATIK (TIME MODE) wählen und die Zeit auf 0,1 Minute (6 Sekunden) einstellen.

Deutsch

5.8 Leistungsdrosselung

Beim Anwärmen von Wälzlagern mit einem Induktions-Anwärmgerät erwärmt sich primär der Innenring. Die Wärme breitet sich dann über die Wälzkörper in den Außenring aus. Daher ist es notwendig, Lager mit reduzierter Lagerluft langsam, mit gedrosselter Leistung anzuwärmen. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Teile des Lagers gleichmäßig ausdehnen und Schäden am Lager vermieden werden.
Die erforderliche Leistung zum Erwärmen eines Wälzlagers hängt von Faktoren wie Bauart, Größe, Gewicht und Lagerluft ab. Auf Grund der Vielzahl an unterschiedlichen Lagerbauarten, Reihen und Größen können keine Angaben zu einzelnen Lagern gemacht werden. Stattdessen werden folgende Empfehlungen zur Einstellung der Leistung gegeben:

- "Lager mit kleiner Lagerluft (C1, C2) oder Lager mit Messingkäfigen sollten mit auf 50% gedrosselter Leistung angewärmt werden.
- Beim Erwärmen von Werkstücken mit einem kleinen Joch nie eine Leistung von 50% überschreiten.

6 SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Das TIH 100m ist mit den folgenden Schutzeinrichtungen ausgerüstet:

- "Übertemperatur-Schutzeinrichtung
- "Automatische Stromregelung
- "Überstromschutzschalter.
- "Beim Betrieb mit TEMPERATUR-AUTOMATIK (TEMP MODE) wird der Erwärmvorgang abgebrochen, wenn nicht innerhalb 15 Sekunden ein Temperaturanstieg von 1 °C registriert wird. Um dieses Intervall auf 30 Sekunden zu erhöhen, gleichzeitig die Tasten MODE und DOWN drücken.

7 FEHLERSUCHE

Ein Systemfehler wird durch ein akustisches Signal und einen der folgenden Fehlercodes auf der Anzeige des Bedienteils angezeigt:

Anzeige	**Fehler**	**Maßnahme**
E03 E	Induktionsspule überhitzt	Warten, bis die Induktionsspule abkühlt. Das Gerät aus und wieder einschalten.
E05 E	Temperaturanstieg von weniger als 1 °C alle 15 Sekunden (oder 1° alle 30 Sekunden)	Den Anschluss des Temperaturfühlers überprüfen. Ist der Temperaturfühler richtig angeschlossen und funktionsbereit, das 30-Sekunden-Intervall wählen wie in Abschnitt 6 beschrieben, oder Gerät in TIME MODE (ZEIT-AUTOMATIK) betreiben.
E06 E	Der Temperaturfühler ist nicht angeschlossen (oder defekt) oder übermäßiger Temperaturabfall.	Den Temperaturfühler überprüfen.
E10 E	Kommunikationsproblem in der Elektronik.	Das Gerät aus und wieder einschalten. Bleibt das Problem bestehen, muss das Gerät von SKF überprüft werden.
E11 E	Kommunikationsproblem in der Elektronik.	Das Gerät aus und wieder einschalten. Bleibt das Problem bestehen, muss das Gerät von SKF überprüft werden.
E12E	Kommunikationsproblem in der Elektronik.	Das Gerät aus und wieder einschalten. Bleibt das Problem bestehen, muss das Gerät von SKF überprüft werden.

8 ERSATZTEIL-LISTE

TIH 100-P230V	Leistungsplatine 230V bzw. 220-240V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Leistungsplatine 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Joch 56x56x296 mm
	Joch 40x40x296 mm
TIH 100-Y4	Joch 28x28x296 mm
TIH 100-Y3	Joch 20x20x296 mm
TIH 100-Y2	Joch 14x14x296 mm
TIH 100-YS	Jochhalterungssatz - 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Steuerplatine
TIH RC	Bedienteil
TIH CB16A	Hauptschalter 16A für TIH 100m/230V
TIH CB10A	Hauptschalter 10A für TIH 100m/MV
TIH P20	Temperaturfühler Typ K, einschließlich Kabel und Stecker

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE LA UE SOBRE CONFORMIDAD DE LA MAQUINARIA

Nosotros, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
declaramos que el

CALENTADOR DE INDUCCIÓN
TIH 100M

Español

ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con
LA DIRECTIVA EUROPEA 73/23/CEE DE BAJA TENSIÓN
LA DIRECTIVA EMC 89/336/CEE,
como se indica en las normas armonizadas
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Países Bajos, julio de 2005

Ebbe Malmstedt
Jefe de Desarrollo de Producto y Calidad.



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Dado que el TIH 100m genera un campo magnético, las personas que lleven marcapasos no deben acercarse a menos de 5 m del TIH 100m durante su funcionamiento. Los equipos electrónicos, como los relojes de pulsera, también pueden resultar afectados.
- Siga en todo momento las instrucciones de uso.
- Asegúrese de que la tensión sea la correcta.
- Pueden producirse arcos eléctricos cuando exista una diferencia de potencial entre el TIH 100m y la pieza de trabajo. Esto no es peligroso para los seres humanos y no causará daños en el TIH 100m ni en la pieza de trabajo. No obstante, el TIH 100m no debe utilizarse nunca en lugares donde exista riesgo de explosión.
- El TIH 100m no debe exponerse a la humedad de condensación ni al contacto directo con agua.
- No utilice nunca el TIH 100m sin estar el yugo en su posición.
- No utilice nunca el TIH 100m con el cable del control remoto entre los soportes verticales del yugo.
- No modifique el TIH 100m.
- Utilice equipos de manipulación adecuados para levantar las piezas de trabajo pesadas.
- Evite el contacto con piezas de trabajo calientes. Lleve los guantes termorresistentes suministrados para manipularlas.



1 INTRODUCCIÓN

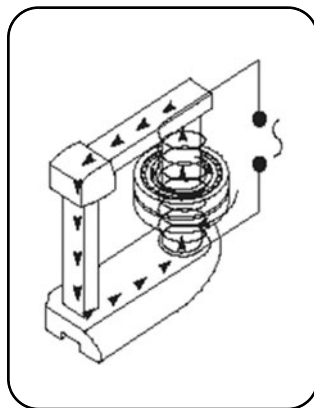
El calentador de inducción SKF TIH 100m ha sido diseñado para calentar rodamientos instalados con ajuste de interferencia sobre un eje. El calor provoca la dilatación del rodamiento, lo que elimina la necesidad de utilizar la fuerza para su instalación. Normalmente basta con una diferencia de temperatura de 90 °C entre el rodamiento y el eje para que sea posible la instalación. Por tanto, a una temperatura ambiente de 20 °C, el rodamiento deberá calentarse hasta 110 ºC.

1.1 Uso previsto

Español

El TIH 100m ha sido diseñado para calentar rodamientos. No obstante, también se pueden calentar otras piezas de trabajo metálicas que formen un circuito cerrado. Algunos ejemplos son casquillos, zunchos, poleas y engranajes. Todos los rodamientos que se puedan poner alrededor de la bobina de inducción y entre los soportes verticales con el yugo superior en su posición, se pueden calentar con el TIH 100m. Además, los rodamientos de menor tamaño se pueden colocar alrededor de cualquiera de los tres yugos estándar. Consulte las imágenes del principio de este manual para ver ejemplos.

1.2 Principio de funcionamiento



El principio de funcionamiento del TIH 100m puede compararse a un transformador.
La corriente eléctrica de baja intensidad y alta tensión que fluye en el devanado de la bobina de inducción del TIH 100 genera una corriente de alta intensidad y baja tensión en la pieza de trabajo. Puesto que la pieza de trabajo presenta las características eléctricas de una bobina con un único devanado en cortocircuito, la corriente de gran intensidad genera calor dentro de la pieza de trabajo. Al generarse el calor en el interior de la pieza de trabajo, todos los componentes del calentador se mantienen fríos.

1.3 Características distintivas

- Panel de control remoto
  El calentador TIH 100m se suministra con un panel de control remoto que puede separarse del calentador para mejorar la facilidad de uso y contribuir a reducir el riesgo de contacto con el rodamiento caliente durante la utilización.
- Bobina de inducción
  La pieza de trabajo se coloca alrededor de la bobina de inducción para proceder a su calentamiento. Este diseño mejora la eficacia, produciendo un menor consumo de energía y un calentamiento más rápido, lo que reduce el coste de calentamiento de cada rodamiento.
- Brazos plegables para apoyar los rodamientos
  Para soportar rodamientos de gran tamaño situados alrededor de la bobina de inducción el calentador de inducción TIH 100m está equipado con unos brazos plegables. Consulte las imágenes del principio de este manual.
- Yugo giratorio
  Para facilitar la manipulación del yugo al colocar el rodamiento alrededor de la bobina de inducción o alrededor del yugo superior, el TIH 100m está equipado con un brazo giratorio para el yugo de mayor tamaño.
- Espacio de almacenamiento para yugos
  Los tres yugos pueden almacenarse en el interior del calentador. Los dos lugares de almacenamiento para los yugos está situado detrás de los brazos plegables. Los yugos pequeño y mediano se almacenan juntos en uno de los huecos. El yugo de mayor tamaño se almacena solo en el otro espacio. Consulte las imágenes del principio de este manual.

2 DESCRIPCIÓN

El funcionamiento del calentador se controla por el sistema electrónico interno de uno de los dos modos siguientes: El operario puede seleccionar la temperatura a la que se desea calentar el rodamiento en TEMP MODE (MODO DE TEMPERATURA) o ajustar el tiempo que desee calentar el rodamiento en TIME MODE (MODO DE TIEMPO). El nivel de potencia se puede ajustar a 100% ó 50% para el calentamiento más lento de piezas de trabajo delicadas (por ejemplo, rodamientos con juego C1 ó C2).

2.1 Componentes

El calentador de inducción TIH 100m contiene un núcleo de hierro en forma de U con una bobina de inducción alrededor de uno de los soportes verticales.
Se incluye un panel de control remoto desmontable. El sistema electrónico de control remoto y la electrónica interna controlan el funcionamiento del calentador. Un yugo extraíble situado en la parte superior de los soportes verticales permite

colocar la pieza de trabajo en el calentador. El mayor de los tres yugos puede girar alrededor de su poste vertical. Para piezas de menor tamaño, se suministran también dos yugos más pequeños.
Se incluye con el calentador una sonda de temperatura, así como guantes termorresistentes.

2.2 Datos técnicos

TIH 100m

Tensión (±10%)	TIH 100M/230 V: 230 V / 50-60 Hz TIH 100M/MV : 400-460 V / 50-60 Hz
Protección de línea recomendada	fusible de 16 A para 230 V fusible de 10 A para 400-460 V
Consumo de energía (máximo)	3,6 kVA para 230 V 4,0-4,6 kVA para 400-460 V
Control de temperatura	0-250 °C; en intervalos de 1°
Tipo de sonda	Termopar, de tipo K
Temperatura máxima de la sonda	250 °C
Modo de tiempo	0-60 minutos; en intervalos de 0,1 minuto
Rango de potencia	100%- 50%
Desmagnetización	automático; magnetismo residual <2A/cm
Dimensiones totales (an. x fo. x al.)	570 x 230 x 350 mm
Área de trabajo (ancho x alto)	155 x 205 mm
Diámetro de la bobina	110 mm Para un diámetro interior mínimo del rodamiento de 120 mm
Peso (con yugos)	42 kg
Peso máximo de la pieza de trabajo	Rodamiento: 120 kg Componente sólido: 60 kg
Temperatura máxima de calentamiento	aprox. 400 °C
m20*	97 kg (rodamiento 23156)
Dimensiones estándar del yugo: 56 x 56 x 296	Para un diámetro interior mínimo del rodamiento de: 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} representa el peso (kg) del rodamiento SRB 231 más pesado que se puede calentar de 20 a 110 °C en 20 minutos.

3 INSTALACIÓN DEL ENCHUFE DE RED

Un electricista cualificado deberá instalar el enchufe adecuado. La tensión del suministro de corriente correcta figura en la sección 2.2.
Los cables deben conectarse del siguiente modo:

TIH 100M/230 V

Color de TIH 100m/230 V	Terminal de la red eléctrica
amarillo / verde	toma de tierra
azul	neutro
marrón	fase 1

TIH 100M/MV

Color del cable del TIH 100m/MV	Terminal de la red eléctrica
amarillo / verde	toma de tierra
azul	fase 1
marrón	fase 2

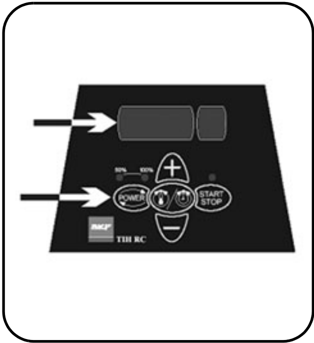
Conecte el TIH 100M/MV sólo a dos de las tres fases.

4 PREPARACIÓN PARA SU USO

- Sitúe el TIH 100m en posición horizontal sobre una superficie estable.
- Conecte el enchufe a una toma de red eléctrica adecuada.
- Enchufe el control remoto en el conector de al lado del asa de transporte del calentador.
- Monte el espárrago giratorio en el lado del poste vertical del conjunto giratorio. Consulte las imágenes del principio de este manual. Coloque el soporte giratorio del yugo de mayor tamaño sobre el espárrago giratorio.
- Para las piezas de trabajo con un diámetro interior lo suficientemente ancho como para introducirlo alrededor de la bobina de inducción, siga estos pasos:
  - Abra el brazo plegable para apoyar rodamientos y colóquelos como se muestra en las imágenes del principio de este manual.
  - Coloque la pieza de trabajo sobre la bobina de inducción con ayuda de un equipo de elevación apropiado.
  - Para obtener los mejores resultados, ajuste la posición de la pieza de trabajo de manera que la bobina de inducción quede en el centro.
  - Cierre el yugo giratorio de manera que cubra totalmente la parte superior de ambos soportes verticales.
- Para las piezas de trabajo que no quepan sobre la bobina de inducción, siga estos pasos:
  - Elija el mayor de los tres yugos que pueda introducirse a través del diámetro interior de la pieza de trabajo a calentar.
  - Deslice la pieza de trabajo sobre el yugo seleccionado.
  - Las piezas de trabajo pesadas (= 9 kg) que deben instalarse sobre el yugo superior deben estar apoyadas sobre el poste lateral de la bobina hasta que el yugo se encuentre en la posición correcta. El calentador puede volcarse si la pieza de trabajo no está apoyada.
  - Sitúe el yugo sobre el TIH 100m con la parte inferior brillante apoyada uniformemente sobre los dos soportes verticales.
- Si desea utilizar el TEMP MODE, enchufe la sonda de temperatura en el conector al lado del asa de transporte del calentador. Sitúe el extremo magnético de la sonda sobre el aro interior del rodamiento o sobre la superficie más interna de la pieza de trabajo.
- Encienda el TIH 100m.
- Observe la autocomprobación de la pantalla de control remoto y el tono de señal.

5 FUNCIONAMIENTO

5.1 Función de las pantallas



- "La pantalla de control remoto muestra el tiempo o la temperatura seleccionados para el calentamiento.
- "El LED de potencia muestra el nivel de potencia seleccionado.

Pantalla	Indicación
t	tiempo en minutos
°C	temperatura en grados centígrados
°F	temperatura en grados Fahrenheit

5.2 Función de los botones

Botón	Función
POWER	Pulse para ajustar la potencia. La potencia seleccionada aparece indicada con un LED.
MODE	Pulse para cambiar entre TIME MODE y TEMP MODE.
UP (+)	Pulse para aumentar el valor que aparece en la pantalla de control remoto.
DOWN (-)	Pulse para disminuir el valor que aparece en la pantalla de control remoto
START / STOP	Pulse para poner en marcha o detener el calentador. El LED del botón START/ STOP se enciende cuando el calentador está calentando y se pone intermitente durante la medición de la temperatura.

5.3 TEMP MODE (MODO DE TEMPERATURA)

- Si en la pantalla de control remoto aparece “t”, pulse MODE para seleccionar TEMP MODE.
  La pantalla de control remoto muestra °C o °F en TEMP MODE.
- La temperatura seleccionada aparece indicada en la pantalla de control remoto. La temperatura predeterminada para los rodamientos es de 110 ºC. Si desea una temperatura distinta, pulse UP o DOWN para ajustar la temperatura en intervalos de 1°.
- Puede ser recomendable calentar los rodamientos a temperaturas superiores a 110 ºC para un tiempo de montaje más largo. Consulte las especificaciones de los rodamientos SKF para determinar la temperatura máxima permitida. Asegúrese siempre de que el rodamiento no quede bloqueado debido a una excesiva dilatación del aro interior en comparación con el aro exterior. Véase la sección 5.8.
- Pulse POWER para seleccionar el nivel de potencia. Utilice las instrucciones de la sección 5.8 para determinar el nivel de potencia correcto.
- Asegúrese de que la sonda de temperatura esté montada sobre el aro interior del rodamiento.
- Pulse START/STOP para poner en marcha el calentador. La pantalla de control remoto muestra la temperatura actual de la pieza de trabajo.
- Durante el calentamiento, es posible mostrar la temperatura seleccionada durante 1 segundo pulsando MODE.
- Cuando se ha alcanzado la temperatura seleccionada, el calentador desmagnetiza la pieza de trabajo, se apaga y genera una señal acústica durante 10 segundos o hasta que se pulsa START/STOP.
- Pulse START/STOP para cancelar la señal acústica y parar el calentador.
- Retire el componente con ayuda de un equipo de manipulación adecuado.
- Si la pieza de trabajo permanece en el calentador, éste se pondrá en marcha de nuevo cuando la su temperatura descienda 10 ºC. Pulse START/STOP para detener el calentador y desmagnetizar la pieza de trabajo.
- El TIH 100m ya está listo para calentar otra pieza en las mismas condiciones.

5.4 TIME MODE (MODO DE TIEMPO)

- Si en la pantalla de control remoto aparece °C o °F, pulse MODE para seleccionar TIME MODE. La pantalla de control remoto muestra “t” en TIME MODE.
- Pulse UP o DOWN para ajustar el tiempo en intervalos de 0,1 minutos.
- Pulse POWER para seleccionar el nivel de potencia. Utilice las instrucciones de la sección 5.8 para determinar el nivel de potencia correcto.
- Pulse START/STOP para poner en marcha el calentador. La pantalla de control remoto mostrará el tiempo restante.
- Durante el calentamiento, es posible mostrar la temperatura medida por la sonda durante un par de segundos pulsando MODE.
- Una vez transcurrido el tiempo, el calentador desmagnetiza la pieza, se apaga y genera una señal acústica durante 10 segundos.
- Pulse START/STOP para cancelar la señal acústica y parar el calentador.
- Retire el componente con ayuda de un equipo de manipulación adecuado.
- El TIH 100m ya está listo para calentar otra pieza en las mismas condiciones.

5.5 Medición de la temperatura

Cuando el calentador no está en funcionamiento, es posible medir la temperatura de la pieza de trabajo pulsando MODE y START/STOP al mismo tiempo. El LED del botón START/STOP se pone intermitente durante la medición de la temperatura. Pulse START/STOP para cancelar la medición de la temperatura.

5.6 Cambio de unidad de temperatura

Pulse MODE y UP simultáneamente para cambiar entre °C y °F.
La unidad de temperatura seleccionada se mantendrá, aunque el aparato se desconecte de la red eléctrica.

5.7 Desmagnetización

La pieza de trabajo se desmagnetiza automáticamente cuando termina el calentamiento. La desmagnetización no se producirá si se interrumpe la alimentación o si se apaga el calentador con el interruptor principal. Si desea utilizar el TIH 100m sólo para desmagnetización, seleccione el TIME MODE y ajuste el tiempo a 0,1 minutos (6 segundos).

5.8 Selección del nivel de potencia

Durante el calentamiento de rodamientos con un calentador de inducción, la mayor parte del calor se generará en el aro interior del rodamiento. El calor se transmitirá después a través del rodamiento. Por tanto, es importante calentar despacio los rodamientos con una juego interno reducido. El calentamiento lento favorece la dilatación uniforme del rodamiento, evitando así que resulte dañado. La forma, peso, tamaño y juego interno son factores que influyen en la cantidad de tiempo necesario para calentar un rodamiento. La gran variedad de tipos de rodamientos impide la posibilidad de establecer un nivel de potencia específico para cada tipo. En su lugar, se ofrecen las siguientes indicaciones:

- "Para rodamientos delicados (incluidos los rodamientos con juego interno C1 o C2) o con jaula de latón, no supere el 50% de potencia.
- Cuando utilice el yugo pequeño, no supere nunca el 50% de potencia.

Español

6 CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD

El TIH 100m está equipado con las siguientes características de seguridad:

- "Protección automática contra sobrecalentamiento
- "Control automático de corriente eléctrica
- "Disyuntor de sobrecorriente.
- "En el TEMP MODE el calentador se apagará si la sonda de temperatura no registra un incremento de temperatura de 1 °C cada 15 segundos (0,25 minutos). Para aumentar el intervalo a 30 segundos (0,50 minutos), pulse MODE y DOWN al mismo tiempo.

7 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los fallos del sistema se indicarán mediante una señal acústica y uno de los siguientes códigos de fallo en la pantalla de control remoto:

Pantalla	Fallo	Acción
E03 E	Recalentamiento de la bobina	Espere a que la bobina de inducción se enfríe. APAGUE el calentador y vuélvalo a ENCENDER.
E05 E	Incremento de temperatura inferior a 1 °C cada 15 segundos (o 1° cada 30 segundos)	Examine la conexión de la sonda de temperatura. Si la conexión es correcta, seleccione el intervalo de 30 segundos según lo explicado en la sección 6 o utilice el calentador en el TIME MODE.
E06 E	Sonda de temperatura no conectada (o defectuosa) o caída excesiva de temperatura.	Examine la sonda de temperatura.
E10 E	Problema de comunicación electrónica	APAGUE el calentador y vuélvalo a ENCENDER. Si el problema persiste devuelva el TIH a SKF para su reparación.
E11 E	Problema de comunicación electrónica	APAGUE el calentador y vuélvalo a ENCENDER. Si el problema persiste devuelva el TIH a SKF para su reparación.
E12E	Problema de comunicación electrónica	APAGUE el calentador y vuélvalo a ENCENDER. Si el problema persiste devuelva el TIH a SKF para su reparación.

8 PIEZAS DE REPUESTO

TIH 100-P230V	Circuito de alimentación 230 V - 220-240 V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Circuito de alimentación 400-460 V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Yugo 56 x 56 x 296 mm
TIH 100-Y6	Yugo 40 x 40 x 296 mm
TIH 100-Y4	Yugo 28 x 28 x 296 mm
TIH 100-Y3	Yugo 20 x 20 x 296 mm
TIH 100-Y2	Yugo 14 x 14 x 296 mm
TIH 100-YS	Juego de yugos de soporte - 56 x 56 x 100 mm (2x)
TIH CP	Circuito de control
TIH RC	Control remoto
TIH CB16A	Disyuntor de 16 A para TIH 100m/230 V
TIH CB10A	Disyuntor de 10 A para TIH 100m/MV
TIH P20	Sonda de temperatura tipo K, incl. cable y enchufe

INDICE

DICHIARAZIONE EUROPEA DI CONFORMITÀ DEL MACCHINARIO

La SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
dichiara che

IL RISCALDATORE A INDUZIONE TIH 100M

è stato progettato e realizzato in conformità con:
DIRETTIVA EUROPEA 73/23/CEE SULLA BASSA TENSIONE
NORMATIVA EMC 89/336/CEE,
come indicato nelle norme armonizzate
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Olanda, Luglio 2005

Ebbe Malmstedt
Responsabile qualità e sviluppo prodotti

Italiano



PRECAUZIONI DI SICUREZZA

- Poiché il TIH 100m genera un campo magnetico, i portatori di pace-maker non devono avvicinarsi a più di cinque metri dal TIH 100m mentre è in funzione. Il campo magnetico può alterare anche il funzionamento di meccanismi elettronici come, ad esempio quelli degli orologi da polso.
- Attenersi sempre alle istruzioni operative.
- Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta.
- Un'eventuale differenza di potenziale tra il TIH 100m e il pezzo in lavorazione può causare un arco voltaico. Ciò non costituisce un pericolo per gli esseri umani e non danneggia il TIH 100m né il pezzo in lavorazione. In ogni caso, il TIH 100m non deve mai essere utilizzato in aree a rischio di esplosione.
- Il TIH 100m non deve mai essere esposto a umidità da condensa o al contatto diretto con l'acqua.
- Non utilizzare mai il TIH 100m senza il giogo in posizione.
- Non utilizzare mai il TIH 100m con il cavo del telecomando posizionato fra i supporti verticali del giogo.
- Non modificare il TIH 100m.
- Per sollevare dei pezzi pesanti da lavorare, usare apposite attrezzature di sollevamento.
- Evitare il contatto con i pezzi riscaldati e maneggiarli indossando i guanti resistenti al calore in dotazione.



1 INTRODUZIONE

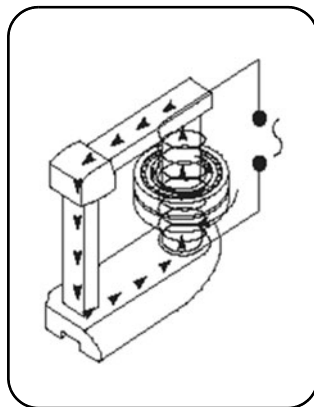
Il riscaldatore a induzione SKF TIH 100m è stato messo a punto per riscaldare i cuscinetti che devono essere montati con interferenza su un albero.
Durante l'installazione non è necessario ricorrere alla forza perché il calore determina la dilatazione del cuscinetto. Di solito una differenza di temperatura di 90 °C tra l'anello interno del cuscinetto e l'albero è sufficiente a consentire l'installazione.
Ad una temperatura ambiente di 20 °C, il cuscinetto dovrà quindi essere riscaldato a 110 °C.

1.1 Uso previsto

Il TIH 100m è stato progettato per riscaldare cuscinetti volventi. È possibile, tuttavia, riscaldare anche altri componenti metallici che formano un circuito chiuso. Tra i componenti che è possibile riscaldare sono inclusi, ad esempio, boccole, anelli, pulegge e ingranaggi. Il TIH 100m consente di riscaldare tutti i cuscinetti che possono essere inseriti sulla bobina a induzione e tra i montanti verticali con il giogo superiore in posizione. Cuscinetti di dimensioni inferiori possono, inoltre, essere collocati su uno dei tre gioghi standard. Le illustrazioni all'inizio del presente manuale offrono degli esempi.

Italiano

1.2 Principio di funzionamento



Il principio di funzionamento del TIH 100m può essere paragonato a quello di un trasformatore.
La corrente elettrica ad alta tensione e bassa intensità che attraversa l'elevato numero di avvolgimenti della bobina induttiva nel TIH 100m crea sul pezzo in lavorazione una corrente elettrica ad alta intensità e a bassa tensione.
Poiché il pezzo in lavorazione ha le proprietà elettriche di una bobina con un singolo avvolgimento cortocircuitato, l'alta intensità di corrente genera calore al suo interno. Il calore si sviluppa all'interno del pezzo, per cui tutti i componenti del riscaldatore rimangono freddi.

1.3 Caratteristiche esclusive

- Telecomando
  Per migliorare la facilità d'uso e per diminuire il rischio di contatto con i cuscinetti ad alta temperatura durante il funzionamento, il riscaldatore TIH 100m viene fornito con un telecomando che può essere staccato dal riscaldatore.
- Bobina induttiva
  Per il riscaldamento, il pezzo in lavorazione viene collocato nella stessa posizione della bobina induttiva nel nucleo. Questo metodo migliora l'efficienza, riducendo il consumo di energia elettrica e rendendo più rapido il riscaldamento, con conseguente riduzione del costo necessario per riscaldare ogni cuscinetto.
- Supporti pieghevoli per cuscinetti
  Per supportare cuscinetti di grosse dimensioni collocati intorno alla bobina induttiva, il riscaldatore a induzione TIH 100m è dotato di supporti pieghevoli per cuscinetti. Vedere le illustrazioni all'inizio del presente manuale.
- Giogo girevole
  Per maneggiare più facilmente il giogo mentre si posiziona il cuscinetto intorno alla bobina induttiva o intorno al giogo superiore, il TIH 100m è dotato di un braccio girevole per il giogo grande.
- Stoccaggio dei gioghi
  E' possibile stoccare tutti e tre i gioghi all'interno del riscaldatore. Due posizioni di stoccaggio si trovano dietro i supporti pieghevoli per cuscinetti. I gioghi medio e piccolo possono essere stoccati insieme in un'unica posizione di stoccaggio. Il giogo grande può essere riposto da solo nell'altra posizione di stoccaggio. Vedere le illustrazioni all'inizio del presente manuale.

2 DESCRIZIONE

Sono disponibili due modi per controllare elettricamente l'operazione di riscaldamento. L'operatore può selezionare in TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA) la temperatura desiderata per il cuscinetto oppure può impostare in TIME MODE (MODALITÀ TEMPO) il tempo per cui il cuscinetto deve essere riscaldato. Il livello di potenza può essere regolata al 100% o al 50% per consentire il riscaldamento più lento dei pezzi più delicati (ad esempio i cuscinetti con gioco C1 o C2).

2.1 Componenti

Il riscaldatore a induzione TIH 100m contiene un'anima in ferro sagomata a "U" con una bobina induttiva attorno a uno dei montanti verticali. Viene fornito un telecomando staccabile. I componenti elettronici del telecomando e l'elettronica

interna controllano il funzionamento del riscaldatore. Un giogo asportabile in cima ai montanti verticali consente di posizionare il pezzo da lavorare sul riscaldatore. Il più grande dei tre gioghi può ruotare intorno al montante verticale. Per i pezzi più piccoli sono forniti in dotazione anche due gioghi di dimensioni inferiori.
Al riscaldatore sono acclusi, inoltre, una sonda termometrica e un paio di guanti resistenti al calore.

2.2 Dati tecnici

TIH 100m

Tensione (±10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Protezione di linea consigliata	Fusibile da 16 A nominali per 230 V Fusibile da 10 A nominali per 400-460 V
Potenza assorbita (massima)	3,6 kVA per 230 V 4,0-4,6 kVA per 400-460 V
Controllo della temperatura	0 - 250 °C, con incrementi di 1°
Tipo di sonda	Termocoppia, tipo K
Temperatura massima sonda	250 °C
Modalità tempo	0-60 minuti, con incrementi di 0,1 minuto
Campo di potenza	100%- 50%
Smagnetizzazione	automatica; magnetismo residuo <2A/cm
Dimensioni d'ingombro (larghezza x profondità x altezza)	570 x 230 x 350 mm
Area tra i supporti: (larghezza x altezza)	155 x 205 mm
Diametro bobina	110 mm Per cuscinetti con alesaggio di diametro minimo of 120 mm
Peso (gioghi inclusi)	42 kg
Peso max. pezzo in lavorazione	Cuscinetto: 120 kg Componente solido: 60 kg
Temperatura di riscaldamento massima	circa 400 °C
m20*	97 kg (cuscinetto 23156)
Dimensioni del giogo standard: 56 x 56 x 296	Per cuscinetti con alesaggio di diametro minimo di: 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} rappresenta il peso (kg) del cuscinetto più pesante SRB 231 che può essere riscaldato da 20 a 110 °C in 20 minuti.

Italiano

3 INSTALLAZIONE DELLA SPINA DI ALIMENTAZIONE DI RETE

Affidare a un elettricista qualificato l'installazione di una spina di rete adatta.
La tensione di alimentazione corretta è mostrata nel paragrafo 2.2.
I fili devono essere collegati come segue:

TIH 100M/230V

Colore per TIH 100m/230V	Morsetto di alimentazione di rete
giallo / verde	terra
blu	neutro
marrone	fase 1

TIH 100M/MV

Colore del filo del TIH 100m/MV	Morsetto di alimentazione di rete
giallo / verde	terra
blu	fase 1
marrone	fase 2

Collegare il TIH 100M/MV solo a due delle tre fasi.

4 PRELIMINARI PER L'USO

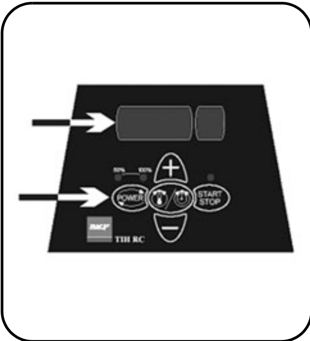
- Mettere il TIH 100m in posizione orizzontale su una superficie stabile.
- Inserire la spina in una presa di rete adatta.
- Collegare il telecomando al connettore posto sul lato del riscaldatore dove è installata la maniglia di trasporto.
- Montare il perno snodato sul raccordo girevole dal lato del montante verticale. Vedere le illustrazioni all'inizio del presente manuale. Collocare il giogo largo girevole sul perno snodato.
- Per i pezzi da lavorare con diametro interno abbastanza grande da potere essere collocati sulla bobina induttiva, osservare le istruzioni seguenti:
  - Aprire i supporti pieghevoli per cuscinetti e posizionarli come mostrato nelle illustrazioni all'inizio del presente manuale.
  - Posizionare il pezzo da lavorare sopra la bobina induttiva, facendo uso di attrezzature di sollevamento adeguate.
  - Per prestazioni ottimali, regolare la posizione del pezzo in lavorazione in modo che sia concentrico con la bobina induttiva.
  - Chiudere il giogo girevole in modo che copra completamente la parte superiore di entrambi i supporti verticali.
- Se i pezzi da lavorare sono di dimensioni tali da non potere essere collocati sopra la bobina induttiva, osservare le istruzioni seguenti:
  - Scegliere tra i tre gioghi il più grande che può essere inserito nel foro interno del pezzo.
  - Fare scorrere il pezzo sul giogo selezionato.
  - I pezzi da lavorare pesanti (= 9 kg) che devono essere installati sul giogo superiore devono essere sostenuti finché il giogo non è nella posizione corretta, sul montante laterale della bobina. Il riscaldatore può ribaltarsi se il pezzo da lavorare non è adeguatamente sostenuto.
  - Posizionare il giogo sul TIH 100m con il lato lucido sotto e in modo che poggi uniformemente sui due montanti verticali.
- Se si prevede di utilizzare la funzione TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA), inserire la sonda termometrica nel connettore sul lato del riscaldatore dove è posizionata la maniglia. Mettere l'estremità magnetica della sonda sull'anello interno del cuscinetto oppure sulla parte più interna della superficie del pezzo in lavorazione.
- Accendere il TIH 100m.
- Attendere che venga completato il test automatico dello schermo sul telecomando e che venga generato il segnale acustico.

5 FUNZIONAMENTO

5.1 Funzione dello schermo

- "Lo schermo sul telecomando visualizza la temperatura o il tempo di riscaldamento selezionati.
- "Il LED mostra la potenza selezionata.

Display	Indicazione
t	tempo in minuti
°C	temperatura in gradi Celsius
°F	temperatura in gradi Fahrenheit



5.2 Funzione dei pulsanti

Pulsante	Funzione
POWER	Premerlo per regolare la potenza. La potenza selezionata è indicata da un LED.
MODE	Premerlo per passare da TIME MODE (MODALITÀ TEMPO) a TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA) e viceversa.
UP (+)	Premerlo per aumentare il valore visualizzato sullo schermo del telecomando.
DOWN(-)	Premerlo per diminuire il valore visualizzato sullo schermo del telecomando
START / STOP	Premerlo per avviare o interrompere il riscaldatore. Il LED sul pulsante START/STOP s'illumina quando il riscaldatore è in fase di riscaldamento e lampeggia durante la misurazione della temperatura.

5.3 TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA)

- Se lo schermo del telecomando indica "t", premere MODE per selezionare TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA).
  In TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA) lo schermo del telecomando visualizza °C o °F.
- La temperatura selezionata è visualizzata sullo schermo del telecomando. La temperatura predefinita per i cuscinetti è 110 °C. Se si desidera una temperatura diversa, premere UP o DOWN e regolarla con incrementi di 1°.
- Può essere necessario riscaldare i cuscinetti a temperature superiori a 110 °C, per tempi di montaggio più lunghi. Per informazioni sulla temperatura massima consentita, consultare i valori di specifica sui cuscinetti della SKF. Accertarsi sempre che il cuscinetto non si blocchi a causa di un'espansione eccessiva dell'anello interno rispetto a quello esterno. Vedere il paragrafo 5.8.
- Se necessario premere POWER per selezionare il livello di potenza. Per determinare l'impostazione corretta per la potenza fare riferimento alle istruzioni nel paragrafo 5.8.
- Controllare che la sonda termometrica sia montata sull'anello interno del cuscinetto.
- Premere START/STOP per avviare il riscaldatore. Lo schermo sul telecomando mostra la temperatura attuale del pezzo in lavorazione.
- Durante il riscaldamento, è possibile visualizzare la temperatura selezionata per 1 secondo premendo MODE.
- Una volta raggiunta la temperatura selezionata, il riscaldatore smagnetizza il pezzo in lavorazione, si spegne e produce un segnale acustico di 10 secondi che può essere interrotto premendo il pulsante START/STOP.
- Premere START/STOP per spegnere il segnale acustico e fermare il riscaldatore.
- Togliere il pezzo, facendo uso di attrezzature di sollevamento adeguate.
- Se il pezzo rimane sul riscaldatore, quest'ultimo ricomincia a funzionare quando la temperatura del pezzo scende di 10 °C. Premere START/STOP per fermare il riscaldatore e smagnetizzare il pezzo in lavorazione.
- A questo punto il TIH 100m è pronto per riscaldare un altro pezzo con le stesse impostazioni.

5.4 TIME MODE (MODALITÀ TEMPO)

- Se lo schermo sul telecomando visualizza °C o °F, premere MODE per selezionare TIME MODE (MODALITÀ TEMPO). Lo schermo sul telecomando visualizza "t" in TIME MODE (MODALITÀ TEMPO).
- Premere UP o DOWN per regolare il tempo in incrementi di 0,1 minuti.
- Premere POWER per selezionare il livello di potenza. Per determinare l'impostazione corretta per la potenza fare riferimento alle istruzioni nel paragrafo 5.8.
- Premere START/STOP per avviare il riscaldatore. Lo schermo sul telecomando mostra il tempo residuo.
- Durante il riscaldamento, è possibile visualizzare la temperatura misurata dalla sonda per un paio di secondi premendo MODE.
- Una volta scaduto il tempo, il riscaldatore smagnetizza il pezzo in lavorazione, si spegne e produce un segnale acustico di 10 secondi.
- Premere START/STOP per spegnere il segnale acustico e fermare il riscaldatore.
- Togliere il pezzo, facendo uso di attrezzature di sollevamento adeguate.
- A questo punto il TIH 100m è pronto per riscaldare un altro pezzo con le stesse impostazioni.

5.5 Misurazione della temperatura

Quando il riscaldatore non è in funzione, la temperatura del pezzo in lavorazione può essere misurata premendo contemporaneamente MODE e START/STOP. Mentre viene misurata la temperatura, il LED sul pulsante START/STOP lampeggia. Premere START/STOP per annullare il rilevamento della temperatura.

5.6 Modifica dell'unità di misurazione della temperatura

Premere contemporaneamente MODE e UP per passare da °C a°F e viceversa. L'unità di temperatura rimane invariata anche dopo aver scollegato la spina dalla presa di rete.

5.7 Smagnetizzazione

Il pezzo in lavorazione si smagnetizza automaticamente quando il riscaldamento è completo. La smagnetizzazione non ha luogo in caso d'interruzione dell'alimentazione oppure se il riscaldatore viene spento tramite l'interruttore principale. Per usare il TIH 100m solo per smagnetizzare, selezionare TIME MODE (MODALITÀ TEMPO) e regolare il tempo su 0,1 minuti (6 secondi).

5.8 Selezione del livello di potenza

Quando si riscaldano dei cuscinetti con un riscaldatore a induzione, la maggior parte del calore viene prodotta nella pista interna del cuscinetto. Il calore viene poi trasferito attraverso il cuscinetto. Ecco perché è importante che i cuscinetti con gioco interno piccolo siano riscaldati lentamente. Il riscaldamento lento garantisce l'espansione uniforme del cuscinetto, impedendo così danni allo stesso.
La forma, il peso, le dimensioni e i giochi interni sono tutti elementi che influiscono sulla quantità di tempo necessaria per riscaldare un cuscinetto. La grande varietà di tipi di cuscinetti impedisce di impostare uno specifico livello di potenza per ognuno. Vengono, invece, fornite le seguenti istruzioni:

- "Per i cuscinetti sensibili (incluso i cuscinetti con gioco interno C1 o C2) o cuscinetti con gabbia in bronzo, non superare un livello di potenza del 50%.
- "Quando si usa il giogo piccolo, non superare mai un livello di potenza del 50%.

Italiano

6 CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

Il TIH 100m dispone delle seguenti funzioni di sicurezza:

- "Protezione automatica da surriscaldamento
- "Controllo automatico della corrente
- "Interruttore di protezione da sovracorrente.
- "In TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA), il riscaldatore si spegne se la sonda termometrica non registra un aumento di temperatura di 1 ° C ogni 15 secondi (0,25 minuti). Per aumentare l'intervallo a 30 secondi (0,50 minuti), premere contemporaneamente MODE e DOWN.

7 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Un guasto di sistema viene indicato da un segnale acustico e da uno dei seguenti codici di errore visualizzati sullo schermo del telecomando:

Display	Guasto	Azione
E03 E	Bobina surriscaldata	Attendere che la bobina induttiva si raffreddi. Spegnere e riaccendere il riscaldatore.
E05 E	Aumento di temperatura inferiore a 1 °C ogni 15 secondi (o 1° ogni 30 secondi)	Controllare il collegamento della sonda termometrica. Se l'attacco è a posto, selezionare l'intervallo di 30 secondi come descritto nel paragrafo 6 oppure utilizzare il riscaldatore in TIME MODE (MODALITÀ TEMPO).
E06 E	Sonda termometrica non connessa (o difettosa) o diminuzione di temperatura eccessiva.	Controllare la sonda termometrica.
E10 E	Problema di comunicazione elettronica	Spegnere e riaccendere il riscaldatore. Se il problema persiste rimandare il TIH a SKF per le riparazioni.
E11 E	Problema di comunicazione elettronica	Spegnere e riaccendere il riscaldatore. Se il problema persiste rimandare il TIH a SKF per le riparazioni.
E12E	Problema di comunicazione elettronica	Spegnere e riaccendere il riscaldatore. Se il problema persiste rimandare il TIH a SKF per le riparazioni.

8 PARTI DI RICAMBIO

TIH 100-P230V	Scheda di alimentazione 230V - 220-240V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Scheda di alimentazione 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Giogo 56x56x296mm
TIH 100-Y6	Giogo 40x40x296mm
TIH 100-Y4	Giogo 28x28x296mm
TIH 100-Y3	Giogo 20x20x296mm
TIH 100-Y2	Giogo 14x14x296mm
TIH 100-YS	Set di supporti per giogo - 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Scheda di comando
TIH RC	Telecomando
TIH CB16A	Interruttore automatico da 16A per TIH 100m/230V
TIH CB10A	Interruttore automatico da 10A per TIH 100m/MV
TIH P20	Sonda termometrica, tipo K completa di cavo e connettore

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein, Nederländerna
försäkrar att

INDUKTIONSVÄRMARE
TIH 100M

är konstruerad och tillverkad i enlighet med
EUROPEISKA LÅGSPÄNNINGSDIREKTIVET 73/23/EEC
EMC-DIREKTIV 89/336/EEC,
enligt beskrivningen i harmoniserade standarder
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Nederländerna, juli 2005

Ebbe Malmstedt
Chef Produktutveckling och Kvalitet

Svenska



SÄKERHETSANVISNINGAR

- Eftersom TIH 100m alstrar ett magnetiskt fält får personer med pacemaker ej befinna sig närmare än 5 m från TIH 100m under drift. Elektronisk utrustning, som exempelvis armbandsur, kan även påverkas.
- Följ alltid bruksanvisningarna.
- Kontrollera att nätspänningen är korrekt.
- En elektrisk ljusbåge kan uppstå när det föreligger en potentialskillnad mellan TIH 100m och arbetsstycket. Den är inte farlig för människor och skadar inte TIH 100m eller arbetsstycket. Emellertid får TIH 100m aldrig användas i områden med risk för explosion.
- En TIH 100m får aldrig utsättas för kondenserande fuktighet eller direkt kontakt med vatten.
- Låt aldrig TIH 100m vara igång utan att det finns ett ok på plats.
- Låt aldrig TIH 100m vara igång med fjärrkontrollens kabel mellan okets vertikala stöd.
- Gör inga modifieringar på TIH 100m.
- Använd passande utrustning när tunga arbetsstycken ska lyftas.
- Undvik kontakt med varma arbetsstycken. Bär de bifogade värmetåliga handskarna vid arbete med varma arbetsstycken.



1 INLEDNING

SKF TIH 100m induktionsvärmare har konstruerats för att värma upp lager som ska monteras med hård passning på axeln. Värmen gör att lagret expanderar, vilket innebär att man inte behöver använda någon kraft vid monteringen. En temperaturskillnad på 90 °C mellan lagret och axeln är normalt tillräcklig för att möjliggöra montering. Vid en omgivningstemperatur på 20 °C bör lagret alltså värmas upp till 110 °C .

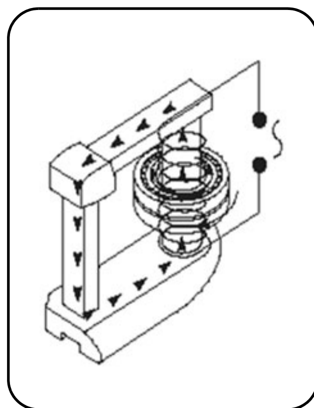
1.1 Avsedd användning

TIH 100m har konstruerats för att värma upp rullningslager. Emellertid kan även andra arbetsstycken av metall som utgör en sluten krets värmas upp. Exempel på sådana arbetsstycken är bussningar, krympringar, remskivor och kugghjul.
Alla lager som passar över induktionsspolen och mellan de vertikala stöden med det övre oket på plats kan värmas upp med hjälp av TIH 100m. Dessutom kan mindre lager placeras över något av de tre standardoken. För exempel på detta, se vidare i illustrationerna i början av den här handboken.

Svenska

1.2 Funktionsprincip

Funktionsprincipen för en TIH 100m kan jämföras med en transformator.
Elektricitet med hög spänning och låg strömstyrka som flödar genom ett stort antal lindningar i TIH 100 m:s induktionsspole inducerar elektricitet med låg spänning och hög strömstyrka i arbetsstycket. Då arbetsstycket har samma elektriska egenskaper som en spole med en enkel, kortsluten lindning, alstrar den höga strömmen värme i arbetsstycket. Eftersom värmen alstras inom arbetsstycket förblir alla värmarens komponenter svala.



1.3 Utmärkande egenskaper

- Fjärrkontrollpanel
  För enklare användning och mindre risk för att vidröra det varma lagret under bruk, är TIH 100m försedd med en fjärrkontrollpanel som går att lossa från värmaren.
- Induktionsspole
  Under uppvärmning befinner sig arbetsstycket på samma plats på kärnan som induktionsspolen. Denna konstruktion förbättrar effektiviteten, vilket resulterar i lägre strömförbrukning och snabbare uppvärmning, och det har till följd att kostnaderna för att värma upp varje lager minskar.
- Utfällbara lagerstöd
  För att stödja stora lager som placeras runt induktionsspolen är TIH 100m induktionsvärmare försedd med utfällbara lagerstöd. Se illustrationerna i början av denna handbok.
- Svängok
  För att underlätta hantering av oket medan lagret placeras runt induktionsspolen eller runt toppoket, är TIH 100m försedd med en svängarm för det stora oket.
- Okhållare
  Alla tre oken kan förvaras inuti värmaren. De båda okhållarna sitter bakom de utfällbara lagerstöden. Det lilla och det medelstora oket förvaras tillsammans i en okhållare. Det stora oket förvaras ensamt i den andra okhållaren.
  Se illustrationerna i början av denna handbok.

2 BESKRIVNING

Värmarens funktion kontrolleras av den interna elektroniken i ett av två lägen. Användaren kan antingen välja lagrets önskade temperatur i TEMP MODE (temperaturläge) eller ställa in hur länge lagret ska värmas upp i TIME MODE (tidsläge). Effektnivån kan ställas in på 100% eller 50% för långsammare uppvärmning av känsliga arbetstycken (till exempel lager med C1- eller C2-glapp).

2.1 Komponenter

TIH 100m induktionsvärmare består av en U-formad järnkärna med en induktionsspole som omger ett av de vertikala stöden. En löstagbar fjärrkontrollpanel medföljer. Elektroniken i fjärrkontrollen och den interna elektroniken kontrollerar värmarens funktion. Med ett löstagbart ok längst upp på det vertikala stödet kan arbetsstycket placeras på värmaren. Det största av de tre oken kan svängas runt sin vertikala stolpe. För att kunna värma mindre arbetsstycken finns det även två mindre ok till hands.
Även en temperatursond medföljer värmaren. Värmeskyddsvantar medföljer också.

2.2 Tekniska data

TIH 100m

Spänning (±10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Rekommenderad säkring	16 A säkringsnorm för 230 V 10 A säkringsnorm för 400/460 V
Strömförbrukning (maximal)	3,6 kVA för 230 V 4,0-4,6 kVA för 400-460 V
Temperaturkontroll	0-250 °C; i steg på 1°
Typ av mätsond	Termokoppel, K-typ
Sondens maximala temperatur	250 °C
Tidsläge	0-60 minuter i steg om 0,1 minuter
Effektområde	100%- 50%
Avmagnetisering	automatisk; kvarstående magnetism <2A/cm
Yttermått (b x d x h)	570 x 230 x 350 mm
Utrymme mellan stöden (bredd x höjd)	155 x 205 mm
Spolens diameter	110 mm För lager med håldiameter på minst 120 mm
Vikt (inkl. ok):	42 kg
Maximal vikt arbetsstycke	Lager: 120 kg Massiv komponent: 60 kg
Maximal uppvärmningstemperatur	ca. 400 °C
m20*	97 kg (lager 23156)
Mått, standardok:	För minsta lagerhålsdiameter på:
56 x 56 x 296	80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} representerar vikten (kg) av det tyngsta lagret i sfäriska rullagerserien 231 som kan värmas från 20 till 110 °C inom 20 minuter.

3 MONTERING AV NÄTKONTAKTEN

En behörig elektriker måste installera en lämplig nätkontakt.
Korrekt matningsspänning visas i avsnitt 2.2.
Ledningarna ansluts på följande sätt:

TIH 100M/230V

Färgen av TIH 100m/230V	Terminal, nätkontakt
gul / grön	jordad
blå	neutral
brun	fas 1

TIH 100M/MV

Färg på TIH 100m-MV ledning	Terminal, nätkontakt
gul / grön	jord
blå	fas 1
brun	fas 2

Koppla TIH 100M/MV till endast två av de tre faserna.

4 FÖRBEREDELSER FÖRE ANVÄNDNING

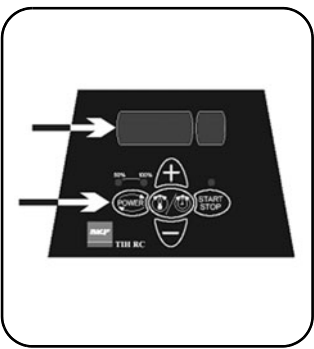
- Placera TIH 100m i horisontell position på ett stabilt underlag.
- Anslut nätkontakten till en passande nätkontakt.
- Koppla fjärrkontrollen till uttaget på värmarens bärhandtagssida.
- Montera svängtappen i svänganordningen. Se illustrationerna i början av denna handbok. Placera det stora okets vridpunkt på svängtappen.
- Följ dessa steg för arbetsstycken med en håldiameter som är stora nog att passa över induktionsspolen:
  - Öppna de utfällbara lagerstöden och placera dem såsom visas i bilderna i början av denna handbok.
  - Placera arbetsstycket över induktionsspolen med hjälp av lämplig lyftutrustning.
  - För bästa resultat justeras arbetsstycket så att induktionsspolen befinner sig i centrum.
  - Stäng svängoket så att det helt och hållet täcker de båda vertikala stödens ovansida.
- Gör så här för arbetsstycken som inte passar över induktionsspolen:
  - Välj det största av de tre oken som passar igenom arbetsstyckets hål.
  - Skjut arbetsstycket över det valda oket.
  - Tunga arbetsstycken (= 9 kg) som ska monteras på toppoket måste stödjas tills oket är i rätt läge på spolsidans pelare. Värmaren kan välta om arbetsstycket inte stöds.
  - Placera oket på TIH 100m med den ljusa undersidan vilande jämnt på de två vertikala stöden.
- Om du använder TEMP MODE kopplar du temperatursonden till uttaget på värmarens bärhandtagssida. Placera sondens magnetiska ända på lagrets innerring eller på arbetsstycket, så nära oket som möjligt.
- Koppla in TIH 100m.
- Observera självtestet på fjärrkontrollens display och signaltonen.

5 ANVÄNDNING

5.1 Displayfunktioner

- "Fjärrkontrollens display visar den tid eller temperatur som valts för uppvärmningen.
- "Lysdioderna POWER visar det valda effektläget.

Display	Anger
t	tid i minuter
°C	temperatur i grader Celsius
°F	temperatur i grader Fahrenheit



5.2 Knapparnas funktioner

Knapp	Funktion
POWER	Tryck för att ställa in effekten. Den valda effekten anges med en lysdiod.
MODE	Tryck för att växla mellan TIME MODE (tidsläge) och TEMP MODE (temperaturläge).
UP (+)	Tryck för att höja värdet som visas på fjärrkontrollens display.
DOWN (-)	Tryck för att sänka värdet som visas på fjärrkontrollens display.
START/STOP	Tryck för att starta eller stoppa värmaren. Lysdioden på START/STOP-knappen tänds när värmaren värmer upp och blinkar under temperaturmätningar.

5.3 TEMP MODE

- Om fjärrkontrollens display visar 't', trycker du på MODE för att välja TEMP MODE.
  Fjärrkontrollens display visar °C eller °F i TEMP MODE.
- Den valda temperaturen visas på fjärrkontrollens display. Standardtemperatur för lager är 110 °C. För att ställa in en annan temperatur trycker du på UP (upp) eller DOWN (ner) för att justera temperaturen i steg på 1°.
- Du kanske vill värma upp lager till temperaturer över 110 °C för att få längre tid för monteringen. Konsultera SKF lagerspecifikationer för att avgöra maximalt tillåten temperatur. Försäkra dig alltid om att lagret inte förspänns genom att innerringen expanderar för mycket jämfört med ytterringen.
  Se avsnitt 5.8.
- Tryck vid behov på POWER för att välja effektnivå. Följ anvisningarna i avsnitt 5.8 för att fastställa rätt effektinställning.
- Kontrollera att temperatursonden är monterad på lagrets innerring.
- Tryck på START/STOP för att starta värmaren. Fjärrkontrollens display visar arbetsstyckets aktuella temperatur.
- Under uppvärmning kan den valda temperaturen visas under 1 sekund genom att trycka på MODE.
- När den valda temperaturen har uppnåtts avmagnetiserar värmaren arbetsstycket, avbryter uppvärmningen och ger en ljudsignal i 10 sekunder eller tills du trycker på START/STOP.
- Tryck på START/STOP för avbryta den hörbara signalen och stoppa värmaren.
- Avlägsna arbetsstycket med lämplig utrustning.
- Om arbetsstycket ligger kvar på värmaren kommer den att starta igen när temperaturen på arbetsstycket sjunkit 10 °C. Tryck på START/STOP för att stänga av värmaren och avmagnetisera arbetsstycket.
- TIH 100m är nu klar att värma upp nästa arbetsstycke med samma inställningar.

5.4 TIME MODE

- Om fjärrkontrollens display visar °C eller °F trycker du på MODE för att välja TIME MODE. Fjärrkontrollens display visar ‘t’ i TIME MODE.
- Tryck på UP (upp) eller DOWN (ner) för att justera tiden i steg om 0,1 minuter.
- Tryck på POWER för att välja effektnivå. Följ anvisningarna i avsnitt 5.8 för att fastställa rätt effektinställning.
- Tryck på START/STOP för att starta värmaren. Fjärrkontrollens display visar återstående tid.
- Under uppvärmning kan temperaturen som mäts av sonden visas under några sekunder genom att trycka på MODE.
- När tiden har gått ut avmagnetiserar värmaren arbetsstycket, stängs av och genererar en hörbar signal i 10 sekunder.
- Tryck på START/STOP för avbryta den hörbara signalen och stoppa värmaren.
- Avlägsna arbetsstycket med lämplig utrustning.
- TIH 100m är nu klar att värma upp nästa arbetsstycke med samma inställningar.

5.5 Temperaturmätning

När värmaren inte är igång kan arbetsstyckets temperatur mätas genom att samtidigt trycka på MODE och START/STOP. Lysdioden på START/STOP-knappen blinkar under temperaturmätningen. Tryck på START/STOP för att avbryta temperaturmätningen.

5.6 Ändra temperaturenhet

Tryck samtidigt på MODE och UP för att växla mellan °C och °F.
Den inställda temperaturenheten står även kvar när värmaren har kopplats från nätet.

5.7 Avmagnetisering

Efter avslutad uppvärmning avmagnetiseras arbetsstycket automatiskt. Avmagnetiseringen kommer inte att ske om strömmen bryts eller om huvudströmbrytaren stängs av. För att endast använda TIH 100m för avmagnetisering väljer du TIME MODE och ställer in tiden på 0,1 minuter (6 sekunder).

5.8 Val av effektnivå

När lager värms upp med en induktionsvärmare kommer större delen av värmen att alstras i innerringen. Värmen kommer sedan att transporteras genom lagret. Därför är det viktigt att lager med litet invändigt glapp värms upp långsamt. Långsam uppvärmning garanterar att lagret expanderar jämnt, vilket förebygger att lagret skadas.
Formen, vikten, storleken och det invändiga glappet påverkar alla den tid som krävs för att värma upp ett lager. Det stora antalet lagertyper gör det omöjligt att tillhandahålla en specifik effektnivå för varje typ. Istället tillhandahålls följande riktlinjer:

- "För känsliga lager (inklusive lager med invändigt glapp C1 eller C2) eller lager med mässingshållare bör 50% effekt ej överskridas.
- "Överskrid aldrig 50% effekt vid användning av det minsta oket.

6 SÄKERHETSANORDNINGAR

TIH 100m är utrustad med följande säkerhetsanordning:

- "Automatiskt överhettningsskydd
- "Automatisk strömkontroll
- "Kretsbrytning vid överström.
- "I TEMP MODE kommer värmaren att stängas av om temperatursonden inte visar en temperaturhöjning på 1 °C per 15 sekunder (0,25 minut). För att öka intervallet till 30 sekunder (0,50 minut) trycker du på MODE och DOWN samtidigt.

7 FELSÖKNING

Ett systemfel anges med en ljudsignal och en av följande felkoder på fjärrkontrollens display:

Display	Fel	Åtgärd
E03 E	Överhettad spole	Vänta tills induktionsspolen svalnat. Koppla värmaren till OFF och tillbaka till ON.
E05 E	Temperaturökning på mindre än 1 °C per 15 sekunder (eller 1° per 30 sekunder)	Kontrollera temperatursondens anslutning. Om anslutningen är OK, välj 30-sekundersintervallet enligt beskrivningen i avsnitt 6 eller använd värmaren i TIME MODE.
E06 E	Temperatursonden ej ansluten (eller trasig) eller för stort temperaturfall.	Kontrollera temperatursonden.
E10 E	Problem med elektronikens kommunikation	Koppla värmaren till OFF och tillbaka till ON. Lämna, om problemet upprepas, in din TIH till SKF för reparation.
E11 E	Problem med elektronikens kommunikation	Koppla värmaren till OFF och tillbaka till ON. Lämna, om problemet upprepas, in din TIH till SKF för reparation.
E12E	Problem med elektronikens kommunikation	Koppla värmaren till OFF och tillbaka till ON. Lämna, om problemet upprepas, in din TIH till SKF för reparation.

8 RESERVDELAR

TIH 100-P230V	Nätaggregat -220-460 V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Nätaggregat 400-460 V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Ok 56x56x296mm
TIH 100-Y6	Ok 40x40x296mm
TIH 100-Y4	Ok 28x28x296mm
TIH 100-Y3	Ok 20x20x296mm
TIH 100-Y2	Ok 14x14x296mm
TIH 100-YS	Stödokssats - 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Kretskort
TIH RC	Fjärrkontroll
TIH CB16A	Kretsbrytare 16A för TIH 100m/230V
TIH CB10A	Kretsbrytare 10A för TIH 100m/MV
TIH P20	Temperatursond typ K inkl. kabel och kontakt

INHOUDSOPGAVE

EU CONFORMITEITSVERKLARING

Wij, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
verklaart dat de

INDUCTIEVERWARMER
TIH 100M

is ontwikkeld en geproduceerd in overeenstemming met de
EUROPESE RICHTLIJN LAAGSPANNING 73/23/EEG
EMC-RICHTLIJN 89/336/EEG,
omschreven in de geharmoniseerde normen
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Nederland, juli 2005

Ebbe Malmstedt
Manager Productontwikkeling en Kwaliteit



VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

- Omdat de TIH 100m een magnetisch veld genereert, mogen mensen met een pacemaker zich niet binnen een straal van vijf meter van een in bedrijf zijnde TIH 100m bevinden. Ook kan elektronische apparatuur, zoals polshorloges, erdoor beïnvloed worden.
- Volg altijd de voorschriften op.
- Controleer op juiste netspanning.
- Er kan elektrische vonkontlading optreden als er een potentiaalverschil aanwezig is tussen de TIH 100m en het werkstuk. Dit is niet gevaarlijk voor mensen, en zal evenmin schade aanrichten aan de TIH 100m of aan het machineonderdeel. De TIH 100m mag hoe dan ook niet worden gebruikt in een omgeving waar sprake is van explosiegevaar.
- De TIH 100m mag niet blootgesteld worden aan condensatievocht en mag niet in direct contact komen met water.
- Bedien de TIH 100m nooit zonder dat er een juk is geplaatst.
- Bedien de TIH 100m nooit als de kabel van de afstandsbediening zich tussen de verticale steunen van het juk bevindt.
- Wijzig niets aan de TIH 100m.
- Gebruik de juiste apparatuur om zware werkstukken op te tillen.
- Vermijd contact met warme werkstukken. Draag de bijgeleverde hittebestendige handschoenen als u met warme werkstukken werkt.



1 INLEIDING

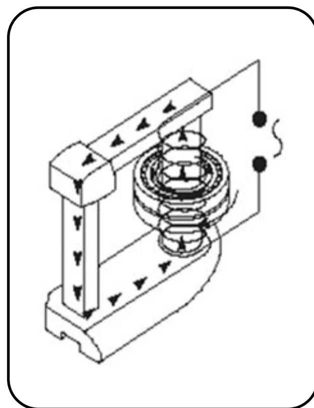
De SKF TIH 100m inductieverwarmer is ontwikkeld om lagers te verwarmen die met een perspassing op een as gemonteerd zijn. Door de warmte zet het lager uit, zodat tijdens de installatie geen kracht hoeft te worden gebruikt.
Een temperatuurverschil van 90 °C tussen het lager en de as is over het algemeen voldoende om het lager te kunnen installeren. Daarom moet bij een omgevingstemperatuur van 20 °C het lager tot 110 °C worden opgewarmd.

1.1 Gebruiksdoel

De TIH 100m is ontwikkeld voor het verwarmen van rollagers. Het apparaat kan echter ook andere metalen werkstukken die een gesloten kring vormen verwarmen. Voorbeelden van mogelijke toepassingen zijn bussen, krimpringen, schijven en tandwielen. De TIH 100m kan alle lagers die over de inductiespoel en tussen de verticale steunen met geplaatst bovenjuk passen verwarmen.
Verder kunnen kleinere lagers over een van de drie standaardjukken worden geplaatst. Zie voor voorbeelden hiervan de illustraties aan het begin van deze handleiding.

1.2 Werkingsprincipe

Het werkingsprincipe van de TIH 100m kan vergeleken worden met een transformator. Elektriciteit met een hoge spanning en een lage stroomsterkte stroomt door een groot aantal wikkelingen in de inductiespoel van de TIH 100m, waardoor elektriciteit met een lage spanning en een hoge stroomsterkte in het werkstuk wordt opgewekt. Omdat het werkstuk de elektrische eigenschappen heeft van een spoel met een enkele, kortgesloten wikkeling, genereert de hoge stroom warmte in het werkstuk. Doordat de warmte binnenin het werkstuk wordt gegenereerd, blijven alle onderdelen van de verwarmer koel.



Nederlands

1.3 Onderscheidende kenmerken

- Afstandsbedieningspaneel
  Om het gebruiksgemak te verhogen en het risico van contact met het warme lager tijdens bedrijf te verkleinen, is de TIH 100m verwarmer voorzien van een afstandsbedieningspaneel dat van de verwarmer kan worden verwijderd.
- Inductiespoel
  Indien verwarmd bevindt het werkstuk zich op dezelfde plaats op de kern als de inductiespoel. Het ontwerp verhoogt de efficiency, met als gevolg een verlaagd stroomverbruik en snellere opwarming. Kortom: lagere kosten per te verwarmen lager.
- Opvouwbare lagersteunen
  Ter ondersteuning van grote rond de inductiespoel geplaatste lagers is de TIH 100m inductieverwarmer voorzien van opvouwbare lagersteunen.
  Zie de illustraties aan het begin van deze handleiding.
- Zwenkjuk
  Om het hanteren van het juk te vergemakkelijken wanneer de lager rond de inductiespoel of het bovenjuk geplaatst wordt, is de TIH 100m voorzien van een zwenkarm voor het grote juk.
- De jukken opbergen
  Alle drie de jukken kunnen in de verwarmer worden opgeborgen. De twee opbergplaatsen voor jukken bevindt zich achter de opvouwbare lagersteunen.
  De kleine en middelgrote jukken worden samen in één opbergplaats opgeborgen. Het grote juk wordt apart opgeborgen in de andere opbergplaats.
  Zie de illustraties aan het begin van deze handleiding.

2 BESCHRIJVING

De werking van de verwarmer wordt in één van de twee modi door de interne elektronica gestuurd. De operator kan in de TEMPMODUS de gewenste temperatuur van het lager selecteren of in de TIJDMODUS de tijd invoeren gedurende welke het lager opgewarmd moet worden. Voor het langzaam opwarmen van gevoelige werkstukken (zoals lagers met C1- of C2-speling) kan het vermogensniveau op 100% of 50% worden afgesteld.

2.1 Onderdelen

De TIH 100m inductieverwarmer omvat een U-vormige ijzeren kern met een inductiespoel rondom een van de verticale steunen. Een afneembaar afstandsbedieningspaneel wordt bijgeleverd. De werking van de verwarmer wordt door de elektronica in de afstandbediening en de interne elektronica gestuurd. Door middel van een verwijderbaar juk boven op de verticale steunen kan het werkstuk op de verwarmer worden geplaatst.

De grootste van de drie jukken kan rond de verticale steun zwenken. Voor kleinere werkstukken worden twee kleinere jukken bijgeleverd.
De verwarmer wordt geleverd met een temperatuursonde. Eveneens worden hittebestendige handschoenen bijgeleverd.

2.2 Technische gegevens

TIH 100m

Spanning (±10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Aanbevolen stroombeveiliging	16 A zekering voor 230 V 10 A zekering voor 400-460 V
Stroomverbruik (maximum)	3,6 kVA voor 230 V 4,0-4,6 kVA voor 400-460 V
Temperatuurregeling	0-250 °C; in stappen van 1°
Sondetype	Thermokoppel, type K
Maximumtemperatuur sonde	250 °C
Tijdmodus	0-60 minuten; in stappen van 0,1 minuut
Vermogensbereik	100%- 50%
Demagnetisatie	automatisch; restmagnetisme <2A/cm
Hoofdafmetingen (l x b x h)	570 x 230 x 350 mm
Ruimte tussen de steunen (breedte x hoogte)	155 x 205 mm
Spoeldiameter	110 mm Voor een minimale boorgatdiameter van het lager van 120 mm
Gewicht (met jukken)	42 kg
Maximumgewicht machineonderdeel	Lager: 120 kg Massief onderdeel: 60 kg
Maximale opwarmtemperatuur	ongeveer 400 °C
m20*	97 kg (lager 23156)
Standaardafmetingen juk: 56 x 56 x 296	Voor een minimale boorgatdiameter van het lager: 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} staat voor het gewicht (kg) van het zwaarste SRB 231 lager dat binnen 20 minuten van 20 °C naar 110 °C opgewarmd kan worden.

Nederlands

3 DE NETSTEKKER MONTEREN

Een bevoegde elektricien dient een geschikte netstekker te monteren.
In paragraaf 2.2 wordt de juiste netspanning weergegeven.
De bedrading dient als volgt te worden aangesloten:

TIH 100M/230V

Kleur van de TIH 100m/230V	Aansluiting op het elektriciteitsnet
geel / groen	aarde
blauw	neutraal
bruin	fase 1

TIH 100M/MV

Kleur van de TIH 100m/MV bedrading	Aansluiting op het elektriciteitsnet
geel / groen	aarde
blauw	fase 1
bruin	fase 2

Sluit de TIH 100M/MV slechts aan op twee van de drie fases.

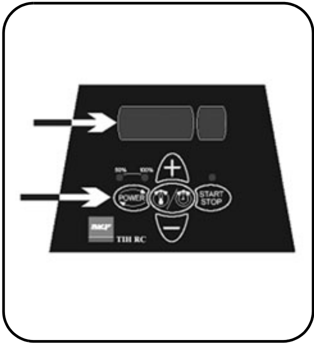
4 VOORBEREIDINGEN VOOR GEBRUIK

- Plaats de TIH 100m horizontaal op een stabiele ondergrond.
- Sluit de netstekker aan op een geschikte elektriciteitsvoorziening.
- Steek de afstandsbediening in de aansluiting aan de zijde van het draaghandvat van de verwarmer.
- Monteer de zwenkpen op de verticale zijsteun van de zwenkeenheid. Zie de illustraties aan het begin van deze handleiding. Plaats het grote zwenkjuk op de zwenkpen.
- Volg bij werkstukken met een binnendiameter die groot genoeg is om over de inductiespoel te passen de onderstaande stappen:
  - Open de opvouwbare lagersteun en plaats deze zoals getoond wordt op de illustraties aan het begin van deze handleiding.
  - Plaats het werkstuk met hiervoor geschikte hijsapparatuur over de inductiespoel.
  - Plaats voor het beste resultaat het werkstuk zodanig, dat de inductiespoel zich precies in het midden bevindt.
  - Sluit de zwenkjuk zo dat het de bovenkant van beide verticale steunen volledig bedekt.
- Volg bij werkstukken die niet over de inductiespoel passen de onderstaande stappen:
  - Kies het grootste van de drie jukken die door de binnendiameter van het machineonderdeel past.
  - Schuif het werkstuk op het geselecteerde juk.
  - Zware machineonderdelen (= 9 kg) die op het bovenjuk moeten worden geplaatst, moeten worden ondersteund totdat het juk zich in de juiste positie op de spoelzijsteun bevindt. De verwarmer kan gaan kantelen als een machineonderdeel niet wordt ondersteund.
  - Plaats het juk zodanig op de TIH 100m, dat de lichtgekleurde onderzijde gelijkmatig op de twee verticale steunen rust.
- Steek als u de TEMPMODUS gaat gebruiken de temperatuursonde in de aansluiting aan de zijde van het draaghandvat van de verwarmer. Plaats de magnetische kant van de sonde op de binnenring van het lager of tegen het binnenoppervlak van het werkstuk.
- Zet de TIH 100m aan.
- Bekijk de display terwijl de afstandbediening een zelftest uitvoert en luister naar het geluidssignaal.

Nederlands

5 BEDIENING

5.1 Functie van de displays



- Het afstandsbedieningsdisplay laat de voor de verwarming geselecteerde tijd of temperatuur zien.
- De vermogens-LED's geven de geselecteerde vermogensinstelling weer.

Display	Indicatie
t	tijd in minuten
°C	temperatuur in graden Celsius
°F	temperatuur in graden Fahrenheit

5.2 Functie van de toetsen

Knop	Functie
VERMOGEN	Indrukken om het vermogen in te stellen. Het geselecteerde vermogen wordt met een LED weergegeven.
MODUS	Druk op deze toets om TIJDMODUS of TEMPMODUS te kiezen.
OMHOOG (+)	Met deze toets verhoogt u de op de afstandsbedieningsdisplay weergegeven waarde.
OMLAAG (-)	Met deze toets verlaagt u de op de afstandsbedieningsdisplay weergegeven waarde.
START/STOP	Druk op deze toets om de verwarmer te starten of te stoppen. Het lampje op de START/STOP-toets brandt als de verwarmer aan het opwarmen is en knippert tijdens de temperatuurmeting.

5.3 TEMPMODUS

- Druk als op de afstandsbedieningsdisplay ‘t’ verschijnt op MODE om de TEMPMODUS te selecteren.
  De afstandsbedieningsdisplay geeft in de TEMPMODUS °C of °F weer.
- De geselecteerde temperatuur wordt op de afstandsbedieningsdisplay weergegeven. De standaardtemperatuur voor lagers is 110 °C. Druk als u een andere temperatuur wilt instellen op OMHOOG of OMLAAG om de temperatuur in stappen van 1° bij te stellen.
- Soms is het wenselijk lagers tot een temperatuur hoger dan 110 °C te verwarmen, als meer tijd nodig is voor het installeren. Raadpleeg de SKF lagerspecificaties om de maximaal toelaatbare temperatuur te bepalen.
  Zorg er altijd voor dat het lager niet vast komt te zitten doordat de binnenring te veel uitzet ten opzichte van de buitenring. Zie paragraaf 5.8.
- indien noodzakelijk druk op POWER om het vermogensniveau te selecteren. Volg de richtlijnen in paragraaf 5.8 om de juiste vermogensinstelling te bepalen.
- Zorg dat de temperatuursonde aan de binnenring van het lager is bevestigd.
- Druk op de START/STOP-knop om de verwarmer te starten.
  De afstandsbedieningsdisplay geeft de huidige temperatuur van het werkstuk weer.
- Tijdens het verwarmen kan de geselecteerde temperatuur gedurende 1 seconde worden weergegeven door op MODE te drukken.
- Zodra de geselecteerde temperatuur is bereikt, demagnetiseert de verwarmer het werkstuk, schakelt zichzelf uit en genereert 10 seconden of totdat op START/STOP wordt gedrukt een akoestisch signaal.
- Druk op de START/STOP-knop om het akoestische signaal te stoppen en de verwarmer uit te schakelen.
- Verwijder het werkstuk met behulp van het juiste gereedschap.
- Als u het werkstuk op de verwarmer laat zitten, zal de verwarmer opnieuw opstarten zodra de temperatuur van het werkstuk 10 °C gezakt is.
  Druk op START/STOP om de verwarmer te stoppen en het werkstuk te demagnetiseren.
- De TIH 100m is nu gereed om met dezelfde instellingen een ander werkstuk te verwarmen.

5.4 TIJDMODUS

- Als op de afstandsbedieningsdisplay °C of °F verschijnt druk dan op MODE om de TIJDMODUS te selecteren. Het afstandsbedieningsdisplay toont nu de ‘t’ in de TIJDMODUS.
- Indrukken van OMHOOG of OMLAAG stelt de tijd bij in stappen van 0,1 minuut.
- Druk op POWER om het vermogensniveau te selecteren. Volg de richtlijnen in paragraaf 5.8 om de juiste vermogensinstelling te bepalen.
- Druk op de START/STOP-knop om de verwarmer te starten. De afstandsbedieningsdisplay geeft de resterende tijd weer.
- Tijdens het verwarmen kan de door de sonde gemeten temperatuur een aantal seconden worden weergegeven door op MODE te drukken.
- Zodra de tijd verstreken is, demagnetiseert de verwarmer het werkstuk, schakelt zichzelf uit, en genereert gedurende 10 seconden een akoestisch signaal.
- Druk op de START/STOP-knop om het akoestische signaal te stoppen en de verwarmer uit te schakelen.
- Verwijder het werkstuk met behulp van het juiste gereedschap.
- De TIH 100m is nu gereed om met dezelfde instellingen een ander werkstuk te verwarmen.

5.5 Temperatuurmeting

Als de verwarmer niet in werking is, kan de temperatuur van het werkstuk worden gemeten door tegelijkertijd op MODE en START/STOP te drukken. Tijdens de temperatuurmeting knippert het lampje op de START/STOP-toets. Druk op de START/STOP-knop om de temperatuurmeting uit te schakelen.

5.6 Een andere temperatuureenheid kiezen

Om tussen °C en °F te schakelen druk tegelijkertijd op MODE en OMHOOG.
De instelling van de temperatuureenheid blijft na het uitschakelen van de netvoeding bewaard.

5.7 Demagnetisatie

Het werkstuk wordt na het verwarmen automatisch gedemagnetiseerd.
De demagnetisatie zal niet plaatsvinden als de voeding wordt onderbroken of als de hoofdschakelaar wordt uitgeschakeld. Om de TIH 100m enkel voor demagnetisatie te gebruiken, selecteert u de TIJDMODUS en stelt u de tijd in op 0,1 minuut (6 seconden).

5.8 Het vermogensniveau selecteren

Als lagers met een inductieverwarmer worden opgewarmd, zal de meeste warmte in de binnenste lagerloopring worden gegenereerd. Deze warmte wordt vervolgens door het lager heen verplaatst. Het is daarom van belang dat lagers met verminderde inwendige speling langzaam worden verwarmd. De langzame verwarming zorgt ervoor dat de lagers gelijkmatig uitzetten, waardoor er geen schade aan het lager ontstaat.
De vorm, het gewicht, het formaat en de inwendige speling hebben allemaal invloed op de tijd die nodig is om een lager te verwarmen. Gezien de grote verscheidenheid aan verkrijgbare lagertypen is het onmogelijk om voor elk type een specifiek vermogensniveau aan te geven. Maak daarom gebruik van de volgende richtlijnen:

- Bij gevoelige lagers (waaronder lagers met een C1 of C2 inwendige speling) of lagers met een messingkooi mag een vermogensniveau van 50% niet worden overschreden.
- Overschrijd nooit het vermogensniveau van 50% bij gebruik van het kleine juk.

6 VEILIGHEIDSVOORZIENINGEN

De TIH 100m is uitgerust met de volgende beveiligingen:

- Automatische beveiliging tegen oververhitting
- Automatische stroomsterkteregeling
- Stroombeveiliging.
- In de TEMPMODUS schakelt de verwarmer uit als de temperatuursonde niet elke 15 seconden (0,25 minuut) een temperatuurstijging van 1 °C aangeeft. Om deze interval naar 30 seconden (0,50 minuut) te verhogen druk tegelijkertijd op MODE en OMLAAG.

7 STORINGEN VERHELPEN

Een systeemfout wordt aangegeven door een akoestisch signaal en een van de onderstaande foutcodes op de afstandsbedieningsdisplay:

Display	Fout	Actie
E03 E	Oververhitte spoel	Wacht tot de inductiespoel is afgekoeld. Zet de verwarmer op OFF en weer op ON.
E05 E	Temperatuurverhoging van minder dan 1 °C per 15 seconden (of 1° per 30 seconden)	Controleer de aansluiting van de temperatuursonde. Als deze aansluiting in orde is, selecteer dan de 30-seconden-interval, zoals omschreven in hoofdstuk 6, of gebruik de verwarmer in de TIJDMODUS.
E06 E	Temperatuursonde niet aangesloten (of defect) of te grote temperatuurdaling.	Controleer de temperatuursonde.
E10 E	Communicatieprobleem in elektronica	Zet de verwarmer op OFF en weer op ON. Stuur als het probleem niet is opgelost de TIH terug naar SKF voor reparatie.
E11 E	Communicatieprobleem in elektronica	Zet de verwarmer op OFF en weer op ON. Stuur als het probleem niet is opgelost de TIH terug naar SKF voor reparatie.
E12E	Communicatieprobleem in elektronica	Zet de verwarmer op OFF en weer op ON. Stuur als het probleem niet is opgelost de TIH terug naar SKF voor reparatie.

8 RESERVEONDERDELEN

TIH 100-P230V	Voedingsprint 230V - 220-240V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Voedingsprint 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Juk 56x56x296mm
TIH 100-Y6	Juk 40x40x296mm
TIH 100-Y4	Juk 28x28x296mm
TIH 100-Y3	Juk 20x20x296mm
TIH 100-Y2	Juk 14x14x296mm
TIH 100-YS	Set steunjukken - 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Printplaat
TIH RC	Afstandsbediening
TIH CB16A	Stroomonderbreker 16A voor TIH 100m/230V
TIH CB10A	Stroomonderbreker 10A voor TIH 100m/MV
TIH P20	Temperatuursonde, type K, incl. kabel en stekker

CONTEÚDO

UE-DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Nós, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
declaramos que

AQUECEDOR POR INDUÇÃO TIH 100M

foi concebido e fabricado de acordo com a
DIRECTIVA EUROPEIA DE BAIXA TENSÃO 73/23/CEE
e a DIRECTIVA CEM 89/336/CEE,
como referido nas normas harmonizadas
VDE 0721-1
EN 60519/-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Holanda, Julho de 2005

Ebbe Malmstedt
Director de Desenvolvimento e Qualidade do Produto

Português



RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

- Uma vez que o TIH 100m gera um campo magnético, as pessoas que possuem um pacemaker devem guardar uma distância de cinco metros do TIH 100m durante o seu funcionamento. Equipamento electrónico, tal como relógios de pulso, também pode ser afectado.
- Siga sempre as instruções de utilização.
- Deve assegurar-se de que a corrente está correcta.
- Podem ocorrer arcos eléctricos quando existe uma diferença de potencial entre o TIH 100m e a peça de trabalho. Isto não apresenta perigo para as pessoas e não danificará o TIH 100m ou a peça de trabalho. Contudo, o TIH 100m nunca deve ser utilizado em áreas onde existe o risco de explosões.
- Não exponha o TIH 100m a humidade de condensação nem o coloque em contacto directo com água.
- Nunca utilize o TIH 100m sem uma barra colocada.
- Nunca utilize o TIH 100m com o cabo do controlo remoto entre os suportes verticais da barra.
- Não efectue alterações ao TIH 100m.
- Utilize equipamento de manuseamento adequado ao levantar peças de trabalho pesadas.
- Evite o contacto com peças de trabalho quentes. Para manusear peças de trabalho quentes, utilize as luvas resistentes ao calor fornecidas.



1 INTRODUÇÃO

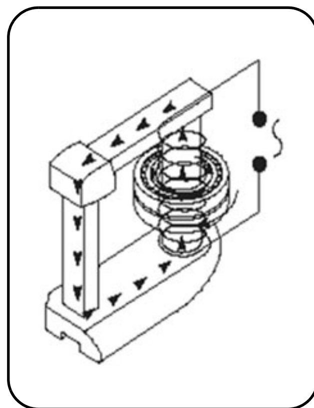
O aquecedor por indução SKF TIH 100m foi concebido para aquecer os rolamentos que estão montados num eixo com um ajustamento fixo. O calor faz com que o rolamento se estenda, o que elimina a necessidade de utilizar a força durante a instalação. Uma diferença de temperatura de 90 °C entre o rolamento e o eixo é normalmente suficiente para permitir a instalação. A uma temperatura ambiente de 20 °C, o rolamento deverá ser aquecido a 110 °C.

1.1 Utilização prevista

O TIH 100m foi concebido para aquecer rolamentos de rolos. Contudo, também podem ser aquecidas outras peças de trabalho metálicas que formem um circuito fechado. As peças de trabalho aceitáveis incluem acoplamentos, anéis de aquecimento, polias e engrenagens. Todos os rolamentos que encaixam sobre a bobina de indução e entre os suportes verticais com a barra superior colocada podem ser aquecidos utilizando o TIH 100m. Para além disso, os rolamentos mais pequenos podem ser colocados sobre qualquer uma das três barras padrão. Veja os exemplos nas ilustrações no início deste manual.

1.2 Princípio de funcionamento

O princípio de funcionamento do TIH 100m pode ser comparado ao de um transformador.
A alta tensão, de baixa corrente eléctrica, que passa nas espiras da bobina de indução do TIH 100, induz baixa tensão, ou seja alta intensidade de corrente eléctrica na peça de trabalho. Como a peça de trabalho se comporta como uma bobina de uma espira só, a alta intensidade de corrente, gera calor apenas na peça de trabalho. Dado que o calor é gerado apenas na peça de trabalho, todos os componentes do aquecedor permanecem frios.



Português

1.3 Características distintivas

- Painel do controlo remoto
  Para melhorar a fácil utilização e para ajudar a reduzir o risco de contacto com o rolamento quente durante o funcionamento, o aquecedor TIH 100m é fornecido com um painel do controlo remoto que pode separar-se do aquecedor.
- Bobina de indução
  Quando quente, a peça de trabalho é localizada na mesma posição no núcleo que a bobina de indução. Este modelo melhora a eficiência, resultando num menor consumo de energia e num aquecimento mais rápido, o que reduz o custo para aquecer cada rolamento.
- Suportes retrácteis do rolamento
  Para suportar grandes rolamentos posicionados à volta da bobina de indução, o aquecedor por indução TIH 100m está equipado com suportes retrácteis do rolamento. Veja as ilustrações no início deste manual.
- Barra articulada
  Para facilitar o manuseamento da barra durante a colocação do rolamento à volta da bobina de indução ou à volta da barra superior, o TIH 100m está equipado com um braço articulado para a barra grande.
- Armazenamento das barras
  As três barras podem ser armazenadas no interior do aquecedor. Os dois locais de armazenamento das barras situam-se por trás dos suportes retrácteis do rolamento. A barra pequena e a barra média são guardadas juntas num local de armazenamento da barra. A barra grande é guardada individualmente no outro local de armazenamento da barra. Veja as ilustrações no início deste manual.

2 DESCRIÇÃO

O funcionamento do aquecedor é controlado pelo sistema electrónico interno em qualquer um dos dois modos. O operador pode seleccionar a temperatura do rolamento desejada no TEMP MODE (MODO TEMPERATURA) ou configurar o tempo durante o qual o rolamento será aquecido no TIME MODE (MODO TEMPO). O nível de potência pode ser ajustado para 100% ou 50% para um aquecimento mais lento de peças de trabalho sensíveis (por exemplo, rolamentos com folga C1 ou C2).

2.1 Componentes

O aquecedor por indução TIH 100m contém um núcleo de ferro em U com uma bobina de indução a rodear um dos suportes verticais. Está incluído um painel do controlo remoto destacável.

O sistema electrónico do controlo remoto e o sistema electrónico interno controlam o funcionamento do aquecedor. Uma barra amovível na parte superior dos suportes verticais permite a colocação da peça de trabalho no aquecedor. A maior das três barras pode girar à volta do respectivo poste vertical. Para acomodar as peças de trabalho de menores dimensões são também fornecidas duas barras pequenas.
O aquecedor inclui uma sonda de temperatura. As luvas resistentes ao calor também estão incluídas.

2.2 Dados técnicos

TIH 100m

Tensão (±10%)	TIH 100M/230 V: 230 V / 50-60 Hz TIH 100M/MV: 400-460 V / 50-60 Hz
Protecção de linha recomendada	Classificação de fusíveis de 16 A para 230 V Classificação de fusíveis de 10 A para 400-460 V
Consumo de energia (máximo)	3,6 kVA para 230 V 4,0-4,6 kVA para 400-460 V
Controlo de temperatura	0-250 °C; em intervalos de 1°
Tipo de sonda	Termo-par, tipo K
Temperatura máxima da sonda	250 °C
Modo tempo	0-60 minutos; em intervalos de 0,1 minutos
Gama de potência	100%- 50%
Desmagnetização	automática; magnetismo residual <2A/cm
Dimensões totais (largura x profundidade x altura)	570 x 230 x 350 mm
Área entre os suportes (largura x altura)	155 x 205 mm
Diâmetro da bobina	110 mm Para um diâmetro mínimo do furo do rolamento de 120 mm
Peso (com barras)	42 kg
Peso máximo da peça de trabalho	Rolamento: 120 kg Componente sólido: 60 kg
Temperatura de aquecimento máxima	400 °C aprox.
m20*	97 kg (rolamento 23156)
Dimensões da barra padrão: 56 x 56 x 296	Para um diâmetro mínimo do furo do rolamento de: 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} representa o peso (kg) do rolamento SRB 231 mais pesado que pode ser aquecido de 20 para 110 °C em 20 minutos.

Português

3 INSTALAÇÃO DA TOMADA DE REDE

Deve ser instalada uma tomada de rede adequada por um electricista qualificado.
A tensão de alimentação correcta é mostrada na secção 2.2.
Os fios devem ser ligados da seguinte forma:

TIH 100M/230 V

Cor do fio do TIH 100m/230 V	Terminal da fonte de alimentação
amarelo / verde	terra
azul	neutro
castanho	fase 1

TIH 100M/MV

Cor do fio do TIH 100m/MV	Terminal da fonte de alimentação
amarelo / verde	terra
azul	fase 1
castanho	fase 2

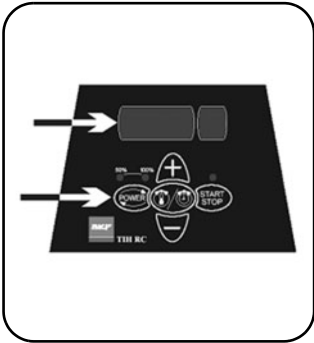
Ligue o TIH 100m/MV apenas a uma das três fases.

4 PREPARAÇÃO PARA USO

- Coloque o TIH 100m na posição horizontal sobre uma superfície estável.
- Ligue a tomada de rede a uma fonte de alimentação adequada.
- Ligue o controlo remoto ao conector no lado do manípulo de transporte do aquecedor.
- Monte a cavilha articulada no lado do poste vertical do conjunto articulado. Veja as ilustrações no início deste manual. Posicione a articulação da barra grande na cavilha articulada.
- Para peças de trabalho com um diâmetro suficientemente grande para encaixar sobre a bobina de indução, siga estes passos:
  - Abra o suporte retráctil do rolamento e posicione-as como demonstrado nas ilustrações no início deste manual.
  - Coloque a peça de trabalho sobre a bobina de indução utilizando o equipamento de elevação adequado.
  - Para um melhor desempenho, ajuste a posição da peça de trabalho de forma que a bobina de indução fique no centro.
  - Feche barra articulada de forma que cubra completamente a parte de cima dos suportes verticais.
- Para as peças de trabalho que não encaixem sobre a bobina de indução, siga estes passos:
  - Escolha a maior das três barras que encaixe no diâmetro interno da peça de trabalho.
  - Deslize a peça de trabalho para a barra que escolheu.
  - As peças de trabalho pesadas (= 9 kg) a instalar na barra superior deverão ser apoiadas até que a barra se encontre na posição correcta no poste do lado da bobina. Se a peça de trabalho não se encontrar apoiada, o aquecedor poderá virar.
  - Posicione a barra no TIH 100m com a parte inferior brilhante apoiada uniformemente nos dois suportes verticais.
- Se utilizar o TEMP MODE (MODO TEMPERATURA), ligue a sonda de temperatura ao conector que se encontra no lado do manípulo de transporte do aquecedor. Coloque a extremidade magnética da sonda no anel interno do rolamento ou na superfície mais interna da peça de trabalho.
- Ligue o TIH 100m.
- Observe o auto-teste do visor do controlo remoto e a tonalidade do sinal.

5 FUNCIONAMENTO

5.1 Função dos visores



- "O visor do controlo remoto mostra o tempo ou temperatura seleccionada para o aquecimento.
- "Os LEDs da potência mostram a configuração da potência seleccionada.

Visor	Indicação
t	tempo em minutos
°C	temperatura em graus Celsius
°F	temperatura em graus Fahrenheit

5.2 Função dos botões

Botão	Função
POWER	Prima para ajustar a potência. A potência seleccionada é indicada com um LED.
MODE	Prima para alternar entre o TIME MODE (MODO TEMPO) e o TEMP MODE (MODO TEMPERATURA).
UP (+)	Prima para aumentar o valor mostrado no visor do controlo remoto.
DOWN (-)	Prima para diminuir o valor mostrado no visor do controlo remoto.
START / STOP	Prima para iniciar ou parar o aquecedor. O LED no botão START/STOP acende-se quando o aquecedor está a aquecer e pisca durante a medição de temperatura.

5.3 TEMP MODE (MODO TEMPERATURA)

- Se o visor principal mostrar 't', prima MODE para seleccionar o MODO TEMPERATURA.
  O visor do controlo remoto indica °C ou °F no MODO TEMPERATURA.
- A temperatura seleccionada é mostrada no visor do controlo remoto.
  A temperatura predefinida para rolamentos é de 110 °C. Se desejar uma temperatura diferente, prima UP (CIMA) ou DOWN (BAIXO) para ajustar a temperatura em intervalos de 1°.
- Pode ser conveniente aquecer os rolamentos a temperaturas superiores a 110 °C para aumentar o tempo de montagem disponível. Consulte as especificações do rolamentos SKF para determinar a temperatura máxima permitida. Certifique-se sempre de que o rolamento não se bloqueia devido a uma expansão excessiva do anel interno em comparação com o anel externo. Veja a secção 5.8.
- Se necessário, prima POWER para seleccionar o nível de potência. Utilize as directrizes da secção 5.8 para determinar a configuração de potência correcta.
- Assegure-se de que a sonda de temperatura se encontra montada no anel interior do rolamento.
- Prima START/STOP para iniciar o aquecedor. O visor do controlo remoto mostra a temperatura actual da peça de trabalho.
- Durante o aquecimento, é possível mostrar a temperatura seleccionada durante 1 segundo premindo MODE.
- Quando tiver sido atingida a temperatura seleccionada, o aquecedor desmagnetiza a peça de trabalho, desliga e emite um sinal sonoro durante 10 segundos ou até o botão START/STOP ser premido.
- Prima START/STOP para cancelar o sinal sonoro e parar o aquecedor.
- Remova a peça de trabalho com o equipamento de manuseamento adequado.
- Se a peça de trabalho permanecer no aquecedor, este arrancará novamente quando a temperatura das peças de trabalho diminuir 10 °C. Prima START/STOP para parar o aquecedor e desmagnetizar a peça de trabalho.
- O TIH 100m está agora pronto para aquecer outra peça de trabalho com as mesmas configurações.

5.4 TIME MODE (MODO TEMPO)

- Se o visor do controlo remoto mostrar °C ou °F, prima MODE para seleccionar o MODO TEMPO. O visor do controlo remoto mostra "t" no MODO TEMPO.
- Prima UP ou DOWN para ajustar o tempo em intervalos de 0,1 minutos.
- Prima POWER para seleccionar o nível de potência. Utilize as directrizes da secção 5.8 para determinar a configuração de potência correcta.
- Prima START/STOP para iniciar o aquecedor. O visor do controlo remoto mostra o tempo que falta.
- Durante o aquecimento, é possível mostrar a temperatura medida pela sonda durante dois segundos premindo MODE.
- Decorrido o tempo, o aquecedor desmagnetiza a peça de trabalho, desliga, e gera um sinal sonoro durante 10 segundos.
- Prima START/STOP para cancelar o sinal sonoro e parar o aquecedor.
- Remova a peça de trabalho com o equipamento de manuseamento adequado.
- O TIH 100m está agora pronto para aquecer outra peça de trabalho com as mesmas configurações.

5.5 Medição da temperatura

Quando o aquecedor não está em funcionamento, a temperatura da peça de trabalho pode ser medida premindo MODE e START/STOP ao mesmo tempo.
O LED no botão START/STOP pisca durante a medição de temperatura.
Prima START/STOP para cancelar a medição de temperatura.

5.6 Alteração da unidade de temperatura

Prima MODE e UP ao mesmo tempo para mudar entre °C e °F.
A configuração da unidade de temperatura permanece mesmo depois de desligar da rede de alimentação.

5.7 Desmagnetização

A peça de trabalho é desmagnetizada automaticamente quando o aquecimento estiver completo. A desmagnetização não ocorrerá se houver uma falha de energia ou se o interruptor principal estiver desligado. Para utilizar o TIH 100m apenas para desmagnetizar, seleccione o MODO TEMPO e configure o tempo para 0,1 minutos (6 segundos).

5.8 Selecção do nível de potência

Ao aquecer rolamentos com um aquecedor por indução, a maior parte do calor será gerado no anel interior. O calor será então transferido através do rolamento. É por isso importante que os rolamentos com uma folga interna reduzida sejam aquecidos lentamente. O aquecimento lento assegura que o rolamento se estende uniformemente, evitando assim que o rolamento de danifique.
A forma, peso, tamanho e folgas internas afectam o tempo necessário para aquecer um rolamento. A grande variedade de tipos de rolamentos impede a possibilidade de fornecer uma configuração do nível de potência específico para cada tipo. Em vez disso, são fornecidas as seguintes directrizes:

- "Para rolamentos sensíveis (incluindo rolamento com folga interna C1 ou C2) ou rolamentos com casquilho de latão, não exceda os 50% de potência.
- "Quando utilizar a barra pequena nunca exceda os 50% de potência.

6 CARACTERÍSTICAS DE SEGURANÇA

O TIH 100m encontra-se equipado com as seguintes características de segurança:

- "Protecção automática contra sobreaquecimento
- "Controlo automático de corrente
- "Disjuntor de sobrecarga.
- "No MODO TEMPERATURA o aquecedor desliga se a sonda de temperatura não registar um aumento de temperatura de 1 °C a cada 15 segundos (0,25 minutos). Para aumentar o intervalo para 30 segundos (0,50 minutos), prima MODE e DOWN ao mesmo tempo.

7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Uma anomalia do sistema será indicada através de um sinal sonoro e um dos seguintes códigos de anomalia será visualizado no visor do controlo remoto:

Visor	Anomalia	Acção
E03 E	Bobina sobreaquecida	Espere até a bobina de indução arrefecer. Desligue o aquecedor e volte a ligar.
E05 E	Aumento de temperatura inferior a 1 °C de 15 em 15 segundos (ou 1° de 30 em 30 segundos)	Verifique a ligação da sonda de temperatura. Se a ligação estiver correcta, seleccione o intervalo de 30 segundos conforme descrito na secção 6 ou utilize o aquecedor no MODO TEMPO.
E06 E	A sonda de temperatura não está ligada (ou tem defeitos) ou descida excessiva de temperatura.	Verifique a sonda de temperatura.
E10 E	Problema de comunicação do sistema electrónico	Desligue o aquecedor e volte a ligar. Se o problema permanecer, devolva o TIH à SKF para reparação.
E11 E	Problema de comunicação do sistema electrónico	Desligue o aquecedor e volte a ligar. Se o problema permanecer, devolva o TIH à SKF para reparação.
E12E	Problema de comunicação do sistema electrónico	Desligue o aquecedor e volte a ligar. Se o problema permanecer, devolva o TIH à SKF para reparação.

8 PEÇAS SOBRESSALENTES

TIH 100-P230V	Power Print de 230 V - 220-240 V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Power print de 400-460 V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Barra de 56 x 56 x 296 mm
TIH 100-Y6	Barra de 40 x 40 x 296 mm
TIH 100-Y4	Barra de 28 x 28 x 296 mm
TIH 100-Y3	Barra de 20 x 20 x 296 mm
TIH 100-Y2	Barra de 14 x 14 x 296 mm
TIH 100-YS	Conjunto de barras de suporte - 56 x 56 x 100 mm (2x)
TIH CP	Placa de controlo
TIH RC	Controlo remoto
TIH CB16A	Disjuntor de 16A para TIH 100m/230 V
TIH CB10A	Disjuntor de 10A para TIH 100m/MV
TIH P20	Sonda de temperatura tipo K, incl. cabo e ficha

INHOLDSFORTEGNELSE

EU OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Vi, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
erklærer hermed, at

INDUKTIONSVARMER
TIH 100M

er konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med
DET EUROPÆISKE LAVSPÆNDINGSDIREKTIV 73/23/EEC
EMC NORM 89/336/EEC,
som fastlagt i de harmoniserede normer
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Dansk

Holland, juli 2005

Ebbe Malmstedt
Chef for produktudvikling og kvalitet



SIKKERHEDSFORSKRIFTER

- Da TIH 100m genererer et magnetfelt, må personer med pacemaker ikke opholde sig tættere på TIH 100m end 5 meter, når enheden er i drift. Elektronisk udstyr som armbåndsure kan også påvirkes.
- Følg altid betjeningsvejledningen.
- Kontroller, at spændingen er korrekt.
- Der kan opstå en gnist, hvis der er en elektrisk potentiel forskel mellem TIH 100m og emnet. Dette er ikke farligt for mennesker og beskadiger ikke TIH 100m eller emnet. TIH 100m må dog aldrig anvendes, hvor der er eksplosionsfare.
- TIH 100m må ikke udsættes for kondenseringsfugtighed eller direkte kontakt med vand.
- Betjen aldrig TIH 100m, uden at åget er på plads.
- Brug aldrig TIH 100m, mens fjernbetjeningskablet befinder sig mellem ågets lodrette støtter.
- Foretag ikke konstruktionsændringer på TIH 100m.
- Benyt korrekt håndteringsudstyr ved løft af tunge emner.
- Undgå kontakt med varme arbejdsemner. Benyt de medfølgende varmebestandige handsker ved håndtering af varme emner.



1 INDLEDNING

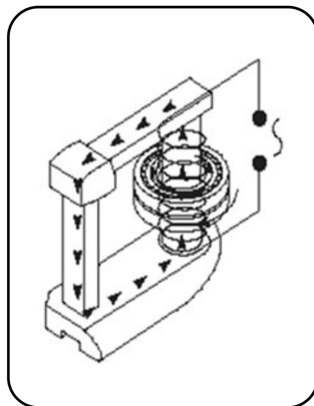
SKF TIH 100m induktionsvarmer er konstrueret til opvarmning af lejer, der er monteret med prespasning på en aksel. Varmen får lejet til at udvide sig, hvilket eliminerer behovet for at bruge magt under installationen. En temperaturforskel på 90 oC mellem leje og aksel er normalt tilstrækkeligt til at muliggøre en montering. Ved en omgivelsestemperatur på 20 oC skal lejet derfor opvarmes til 110 oC .

1.1 Tilsigtet anvendelse

TIH 100m er konstrueret til at opvarme rulningslejer. Andre metalemner, der danner en lukket kreds, kan dog også opvarmes. Eksempler på mulige emner kan være bøsninger, krymperinge, remskiver og tandhjul. Alle lejer, der passer over induktionsspolen og mellem de lodrette støtter og med skydeåget på plads, kan opvarmes med TIH 100m. Desuden kan mindre lejer placeres over et af de tre standardåg. Se eksemplerne i illustrationerne i begyndelsen af denne vejledning.

1.2 Funktionsprincip

Princippet i betjeningen af TIH 100m kan sammenlignes med en transformer.
Den højspændte elektricitet, der ved lav strømstyrke løber gennem et stort antal vindinger i TIH 100m's induktionsspole, inducerer en lavspændt elektricitet med høj strømstyrke i emnet. Da emnet har udseende som en spole og har en enkelt kortsluttet vinding, udvikler strømmen varme i emnet. Da varmen udvikles i emnet, bliver komponenterne i induktionsvarmeren ikke varme.



Dansk

1.3 Særlige kendetegn

- Fjernbetjeningspanel
  For at gøre apparatet lettere at anvende og for at hjælpe med at reducere risikoen for, at operatøren kommer i kontakt med det varme leje under brugen er TIH 100m forsynet med et fjernbetjeningspanel, der kan afmonteres fra varmeren.
- Induktionsspole
  Når arbejdsemnet er opvarmet, befinder det sig samme sted på kernen som induktionsspolen. Konstruktionen forbedrer effektiviteten, der giver mindre elforbrug og hurtigere opvarmning, hvilket reducerer omkostningerne til opvarmning af lejerne.
- Støtteben
  Som understøttelse for store lejer, som er placeret omkring induktionsspolen, er TIH 100m induktionsvarmeren udstyret med støtteben. Se illustrationerne i begyndelsen af denne vejledning.
- Drejeåget
  For at lette håndteringen af åget, mens lejet placeres omkring induktionsspolen eller omkring overliggeråget, er TIH 100m udstyret med en drejearm til det store åg.
- Opbevaring af åg
  Alle tre åg kan opbevares inden i varmeren. De to opbevaringspladser til åg er placeret bag støttebenene. Det lille og det mellemstore åg opbevares sammen på ét opbevaringssted til åg. Det store åg er placeret alene på det andet opbevaringssted til åg. Se illustrationerne i begyndelsen af denne vejledning.

2 BESKRIVELSE

Induktionsvarmerens drift styres i en af de to driftmodes i den indbyggede elektronik. Operatøren kan enten vælge den ønskede temperatur på lejet i TEMP MODE eller indstille opvarmningstiden på lejet i TIME MODE. Effektniveauet kan justeres til 100% eller 50% til langsommere opvarmning af følsomme emner (for eksempel lejer med C1 eller C2 tolerance).

2.1 Komponenter

TIH 100m induktionsvarmeren indeholder en U-formet jernkerne med en induktionsspol, der omgiver en af de lodrette støtter. Et aftageligt fjernbetjeningspanel er inkluderet. Fjernbetjeningen og den interne elektronik styrer driften af varmeren. Med et aftageligt åg oven på de lodrette støtter kan emnet placeres på induktionsvarmeren. Det største af de tre åg kan dreje rundt omkring dens lodrette støtte. Til brug ved mindre emner medfølger to mindre åg.

En temperatursonde følger med opvarmeren. Varmebestandige handsker medfølger ligeledes.

2.2 Tekniske specifikationer

TIH 100m

Spænding (±10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Anbefalet kredssikring	16 A sikringsværdi til 230 V 10 A sikringsværdi til 400-460 V
Effektforbrug (maks.)	3,6 kVA til 230 V 4,0-4,6 kVA til 400-460 V
Temperaturstyring	0-250 oC i trin på 1°
Sondetype	Termoelement, K-type
Maksimumtemperatur på sonde	250 °C
Tidsstyret drift	0-60 minutter i trin på 0,1 minut
Effektområde	100%- 50%
Afmagnetisering	automatisk; restmagnetisme <2A/cm
Fulde dimensioner (b x d x h)	570 x 230 x 350 mm (22,4 x 9,0 x 13,7 tommer)
Afstand mellem støtter (bredde x højde)	155 x 205 mm
Spolediameter	110 mm Til en minimal indvendig lejediameter på 120 mm
Vægt (med åg)	42 kg
Emnets maksimale vægt	Leje: 120 kg Massiv komponent: 60 kg
Maksimal opvarmningstemperatur	ca. 400 °C
m20*	97 kg (leje 23156)
Mål for standardåg: 56 x 56 x 296	Til en minimal indvendig lejediameter på: 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} er vægten (kg) på det tungeste SRB 231-leje, der kan opvarmes fra 20 til 110 oC på 20 minutter.

Dansk

3 INSTALLATION AF NETSTIK

En kvalificeret elektriker skal montere en egnet netledning. Den korrekte netspænding ses i afsnit 2.2.
Ledningerne skal forbindes som følger:

TIH 100M/230V

Farve på TIH 100m/230V	Netterminal
gul / grøn	jord
blå	nul
brun	fase 1

TIH 100M/MV

Farve på ledning TIH 100m/MV	Netterminal
gul / grøn	jord
blå	fase 1
brun	fase 2

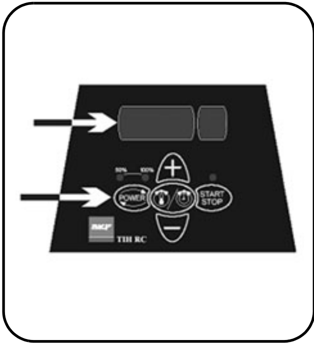
Forbind kun TIH 100M/MV til to af de tre faser.

4 KLARGØRING TIL BRUG

- Placer TIH 100m vandret på et fast underlag.
- Sæt netledningen til stikkontakten.
- Slut fjernbetjeningen til stikket på samme side som bærehåndtaget på varmeren.
- Monter drejestolpen på drejearrangementets side med den lodrette støtte. Se illustrationerne i begyndelsen af denne vejledning. Placer drejeleddet til det store åg på drejestolpen.
- Til emner med en indvendig diameter, der er stor nok til at passe over induktionsspolen, benyttes følgende fremgangsmåde:
  - Fold støttebenene ud, og placer dem som vist på illustrationerne i starten af denne vejledning.
  - Anbring arbejdsemnet over induktionsspolen ved hjælp af passende løfteudstyr.
  - Det bedste resultat opnås ved at justere emnets position, så det er centreret ud for induktionsspolen.
  - Luk drejeåget, så det helt dækker oversiden af begge lodrette støtter.
- Til emner, der ikke passer over induktionsspolen, benyttes følgende fremgangsmåde:
  - Vælg det største af de tre åg, der passer gennem emnets indvendige diameter.
  - Skub emnet på det valgte åg.
  - Tunge arbejdsemner (= 9 kg), der skal monteres på overliggeråget, skal støttes, så åget er i korrekt stilling på støtten i samme side som spolen. Opvarmeren kan vælte, hvis arbejdsemnet ikke støttes.
  - Placer åget på TIH 100m, så den lyse underside hviler jævnt på de to lodrette støtter.
- Hvis du vil anvende TEMP MODE, skal du sætte temperatursonden i stikket på samme side som varmerens bærehåndtag. Placer sondens magnetende på lejets inderring eller emnets inderside.
- Tænd for TIH 100m.
- Vær opmærksom på selvtesten på fjernbetjeningsdisplayet og signaltonen.

5 BETJENING

5.1 Displayfunktion



- "Fjernbetjeningsdisplayet viser den valgte tid eller temperatur til opvarmning.
- "Lamperne viser den valgte effektindstilling.

Display	Visning
t	tid i minutter
°C	temperatur i grader Celsius
°F	temperatur i grader Fahrenheit

5.2 Knappernes funktioner

Knap	Funktion
POWER	Aktiveres for at indstille strømmen. Den valgte effekt vises med en lampe.
MODE	Tryk for at skifte mellem TIME MODE og TEMP MODE – tidsstyret og temperaturstyret drift.
OP (+)	Tryk for at øge den viste værdi på fjernbetjeningsdisplayet.
NED (-)	Tryk for at øge den viste værdi på fjernbetjeningsdisplayet
START/STOP	Tryk for at tænde eller slukke induktionsvarmeren. Lampen på START/ STOP-knappen lyser, når induktionsvarmeren kører, og blinker under temperaturmåling.

5.3 TEMP MODE

- Hvis fjernbetjeningsdisplayet viser ‘t’, trykkes på MODE for at vælge TEMP MODE.
  Fjernbetjeningsdisplayet viser °C eller °F i TEMP MODE.
- Den valgte temperatur vises i fjernbetjeningsdisplayet. Standardtemperaturen for lejer er 110 °C. Hvis der ønskes en anden temperatur, trykkes på OP eller NED for at justere temperaturen i trin på 1°.
- Det kan være ønskeligt at opvarme lejer til temperaturer over 110 °C ved længere monteringstid. Se SKF lejespecifikationerne for at bestemme den maksimale tilladte temperatur. Sørg altid for, at lejet ikke sidder fast på grund af for stor udvidelse af den inderste lejering i forhold til yderringen.
  Se afsnit 5.8.
- Tryk eventuelt på POWER for at vælge effektniveauet. Brug retningslinjerne i afsnit 5.8 til at bestemme den korrekte effektindstilling.
- Sørg for, at temperatursonden er monteret på inderste lejering.
- Tryk på START/STOP for at starte induktionsvarmeren.
  Fjernbetjeningsdisplayet viser den aktuelle temperatur på emnet.
- Under opvarmning kan du få vist den valgte temperatur i 1 sekund ved at trykke på MODE.
- Når den valgte temperatur er nået, afmagnetiserer induktionsvarmeren emnet, slukker og afgiver et lydsignal i 10 sekunder, eller til der trykkes på START/STOP.
- Tryk på START/STOP for at standse det akustiske signal og opvarmeren.
- Aftag emnet med det korrekte håndteringsværktøj.
- Hvis emnet bliver på opvarmeren, starter den igen, når emnets temperatur falder 10 °C. Tryk på START/STOP for at slukke induktionsvarmeren og afmagnetisere emnet.
- TIH 100m er nu klar til at opvarme et andet emne med de samme indstillinger.

5.4 TIME MODE

- Hvis fjernbetjeningsdisplayet viser °C eller °F, trykkes på MODE for at vælge TIME MODE. Fjernbetjeningsdisplayet viser 't' i TIME MODE.
- Tryk på OP eller NED for at justere tiden i trin på 0,1 minut.
- Tryk på POWER for at vælge effektniveauet. Brug retningslinjerne i afsnit 5.8 til at bestemme den korrekte effektindstilling.
- Tryk på START/STOP for at starte induktionsvarmeren. Fjernbetjeningsdisplayet viser den tilbageværende tid.
- Under opvarmning kan du få vist den temperatur, der måles af sonden, i et par sekunder ved at trykke på MODE.
- Når den valgte tid er gået, afmagnetiserer induktionsvarmeren emnet, slukker og afgiver et lydsignal i 10 sekunder.
- Tryk på START/STOP for at standse det akustiske signal og opvarmeren.
- Aftag emnet med det korrekte håndteringsværktøj.
- TIH 100m er nu klar til at opvarme et andet emne med de samme indstillinger.

5.5 Temperaturmåling

Når induktionsvarmeren ikke er i drift, kan emnets temperatur måles ved at trykke på MODE og START/STOP samtidigt. Lampen på START/STOP-knappen blinker under temperaturmålingen. Tryk på START/STOP for at annullere temperaturmålingen.

5.6 Skift af måleenhed for temperatur

Tryk samtidig på MODE og OP for at skifte mellem °C og °F. Temperaturenhedsindstillingen bevares efter afbrydelse af strømmen.

5.7 Afmagnetisering

Emnet afmagnetiseres automatisk, når opvarmningen er gennemført. Afmagnetiseringen sker ikke, hvis der slukkes for maskinen, eller stikkontakten afbrydes. TIH 100m kan anvendes udelukkende til afmagnetisering ved at vælge TIME MODE og indstille tiden til 0,1 minut (6 sekunder).

5.8 Valg af effektniveau

Ved opvarmning af lejer med en induktionsvarmer genereres størstedelen af varmen i den inderste lejering. Varmen ledes derefter gennem lejet. Det er derfor vigtigt, at lejer med reduceret intern tolerance opvarmes langsomt. En langsom opvarmning sikrer, at lejet udvider sig jævnt, og forhindrer dermed skader på lejet. Form, vægt, størrelse og intern tolerance påvirker alt sammen den tid, der kræves til at opvarme et leje. Det store udvalg af lejetyper udelukker muligheden for at angive et specifikt effektniveau for hver type. I stedet angives følgende retningslinjer:

- "Ved følsomme lejer (bl.a. lejer med C1 eller C2 intern tolerance) eller lejer med kugle- eller rulleholder i messing må effektniveauet ikke overstige 50%.
- "Ved anvendelse af det lille åg må effektniveauet aldrig overstige 50%.

6 SIKKERHEDSFUNKTIONER

TIH 100m er udstyret med følgende sikkerhedsfunktioner:

- "Automatisk overopvarmningsbeskyttelse
- "Automatisk strømstyring
- "Overstrømskredsafbryder.
- "I TEMP MODE slukker induktionsvarmeren, hvis temperatursonden ikke registrerer en temperaturstigning på 1 °C hvert 15 sekund (0,25 minut). Intervallet kan øges til 30 sekunder (0,50 minut) ved at trykke på MODE og NED samtidigt.

7 FEJLFINDING

Systemfejl indikeres med et akustisk signal og en af følgende fejlkoder på fjernbetjeningsdisplayet:

Display	Fejl	Afhjælpning
E03 E	For varm spole	Vent, til induktionsspolen afkøles. Sluk for varmeren og tænd den derefter igen.
E05 E	Temperaturen stiger med mindre end 1 °C hvert 15. sekund (eller med 1° hvert 30. sekund)	Kontroller temperatursondens tilslutning. Hvis tilslutningen er OK, skal du vælge 30 sekunders intervaller som beskrevet i afsnit 6 eller køre med opvarmeren i TIME MODE.
E06 E	Temperatursonde ikke tilsluttet (eller defekt) eller for stort varmefald.	Kontroller temperatursonden.
E10 E	Elektronikkommunikationsproblem	Sluk for varmeren og tænd den derefter igen. Hvis problemet fortsætter, bedes du returnere TIH til reparation hos SKF.
E11 E	Elektronikkommunikationsproblem	Sluk for varmeren og tænd den derefter igen. Hvis problemet fortsætter, bedes du returnere TIH til reparation hos SKF.
E12E	Elektronikkommunikationsproblem	Sluk for varmeren og tænd den derefter igen. Hvis problemet fortsætter, bedes du returnere TIH til reparation hos SKF.

8 RESERVEDELE

TIH 100-P230V	Printkort til effektstyring 230V - 220-240V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Printkort til effektstyring 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Åg 56 x 56 x 296 mm
TIH 100-Y6	Åg 40 x 40 x 296 mm
TIH 100-Y4	Åg 28 x 28 x 296 mm
TIH 100-Y3	Åg 20 x 20 x 296 mm
TIH 100-Y2	Åg 14 x 14 x 296 mm
TIH 100-YS	Støtteågsæt - 56 x 56 x 100 mm (2x)
TIH CP	Styreprint
TIH RC	Fjernbetjening
TIH CB16A	Kredsbryder 16A for TIH 100m/230V
TIH CB10A	Kredsbryder 10A for TIH 100m/MV
TIH P20	Temperatursonde K-type inkl. kabel og stik

SISÄLLYSLUETTELO

EU:N VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
ilmoittaa, että

INDUKTIOLÄMMITIN TIH 100M

on suunniteltu ja valmistettu täyttämään
EUROOPAN PIENJÄNNITEDIREKTIIVIN 73/23/ETY JA
EMC-DIREKTIIVIN 89/336/EEC
vaatimukset seuraavien harmonisoitujen normien mukaisesti:
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Hollannissa, heinäkuu 2005

Ebbe Malmstedt
Osastopäällikkö, Tuotekehitys ja Laatu

Suomi



TURVALLISUUSOHJEET

- Koska TIH 100m saa aikaan magneettikentän, sydämentahdistinta käyttävät henkilöt eivät saa olla alle viiden metrin etäisyydellä laitteesta sen ollessa toiminnassa. Elektroniset laitteet, kuten rannekellot, voivat myös joutua laitteen vaikutuksen alaisiksi.
- Noudata käyttöohjeita aina.
- Varmista, että käyttöjännite on oikea.
- On mahdollista, että valokaaria esiintyy, jos TIH 100m -laitteen ja työkappaleen välillä on potentiaaliero. Se ei ole vaaraksi ihmisille eikä aiheuta vahinkoa TIH 100m:lle eikä työkappaleelle. TIH 100m -laitetta ei kuitenkaan koskaan saa käyttää paikoissa, joissa on räjähdysvaara.
- TIH 100m:een ei saa tiivistyä kosteutta eikä se saa joutua kosketuksiin veden kanssa.
- Älä käytä TIH 100m -laitetta koskaan, jos aisa ei ole kunnolla paikallaan.
- Älä koskaan käytä TIH 100m -laitetta siten, että kauko-ohjaimen kaapeli on aisan pystytukien välissä.
- Älä tee TIH 100m -laitteeseen muutoksia.
- Käytä asianmukaisia laitteita nostaessasi raskaita työkappaleita.
- Vältä kosketusta kuumien työkappaleiden kanssa. Käytä laitteen varusteisiin kuuluvia lämpöä eristäviä käsineitä käsitellessäsi kuumia työkappaleita.



1 JOHDANTO

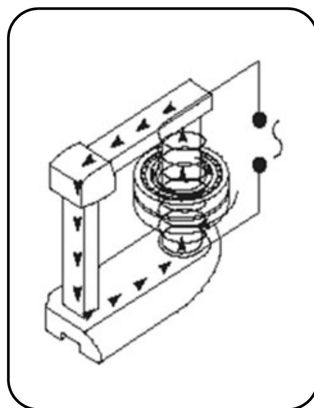
SKF TIH 100m induktiolämmitin on tarkoitettu sellaisten laakerien lämmittämiseen, jotka asennetaan puristussovitteen avulla akseliin. Lämpö saa aikaan laakerien laajenemisen, minkä vuoksi asennuksen aikana ei tarvitse käyttää voimaa. 90 °C :n lämpötilaero laakerin ja akselin välillä on yleensä riittävä mahdollistamaan asennuksen. Jos ympäristön lämpötila on 20 °C , laakeri pitää kuumentaa 110 °C :een.

1.1 Käyttötarkoitus

TIH 100m on tarkoitettu vierintälaakereiden lämmittämiseen. Sen lisäksi voidaan lämmittää myös muita metallisia työkappaleita, jotka muodostavat suljetun piirin. Esimerkkejä mahdollisista työkappaleista ovat holkit, kutistusrenkaat, taljat ja vaihteet. Kaikenlaiset laakerit, jotka sopivat induktiokelan ympärille ja pystysuorien tukien väliin liukuvan kiinnikkeen ollessa paikallaan voidaan kuumentaa TIH 100m -laitteella. Se lisäksi pienemmät laakerit voidaan sijoittaa jollekin kolmesta mukanatulevasta aisasta. Katso tämän käyttöohjeen alussa olevia kuvia.

1.2 Toimintaperiaate

TIH 100m:n toimintaperiaatetta voidaan verrata muuntajaan.
Korkeajännitteinen, matalavirtainen sähkö, joka virtaa TIH 100m:n induktiokelassa olevien monien käämien läpi, saa aikaa matalajännitteisen, korkeavirtaisen sähkön työkappaleessa.
Koska työkappaleella on sellaisen kelan sähköiset tunnusmerkit, jossa on yksinkertainen, oikosuljettu käämitys, korkea virta saa aikaan työkappaleen lämpiämisen. Koska lämpö syntyy työkappaleessa, kaikki lämmittimen osat pysyvät viileinä.



Suomi

1.3 Erityispiirteet

- Kaukosäätöpaneeli
  Jotta käyttö olisi helpompaa ja jotta kosketusvaara kuumaan laakeriin käytön aikana olisi pienempi, TIH 100m -lämmittimessä on kaukosäätöpaneeli, joka voidaan irrottaa lämmittimestä.
- Induktiivinen kela
  Lämmityksen aikana työkappale sijaitsee samassa paikassa ytimellä kuin induktiokela. Tämä malli parantaa tehokkuutta ja saa aikaan nopeamman lämpenemisen pienemmällä virrankulutuksella, mikä alentaa kunkin laakerin lämmityskustannuksia.
- Taittuvat laakerituet
  TIH 100m induktiolämmittimessä on taittuvat laakerituet tukemassa induktiokelan ympärille asetettuja suuria laakereita. Katso tämän käyttöohjeen alussa olevia kuvia.
- Kääntyvä aisa
  TIH 100m:n suuri aisa on varustettu nivelletyllä varrella, jotta aisan käyttö olisi helpompaa asetettaessa laakeria induktiokelan ympärille tai yläaisan ympärille.
- Aisojen varastointi
  Kaikki kolme aisaa voidaan varastoida lämmittimen sisään. Kaksi aisojen varastopaikkaa on taittuvien laakeritukien takana. Pienet ja keskikokoiset aisat mahtuvat yhteen varastopaikkaan. Suuri aisa varastoidaan yksinään toisessa varastopaikassa. Katso tämän käyttöohjeen alussa olevia kuvia.

2 KUVAUS

Lämmittimen toimintaa säädellään sisäisen elektroniikan avulla kahdessa vaihtoehtoisessa toimintatilassa. Käyttäjä voi valita joko laakerin halutun lämpötilan valitsemalla toiminnon TEMP MODE (lämpötilatila) tai säätää sen ajan, jonka kuluessa laakeri lämmitetään valitsemalla toiminnon TIME MODE (aikatila). Virran voimakkuutta voidaan säätää 100 %:iin tai 50 %:iin herkkien työkappaleiden hitaampaa lämmitystä varten (esimerkiksi laakerit, joiden välys on C1 tai C2).

2.1 Osat

TIH 100m induktiolämmitin sisältää U-muotoisen rautaytimen, jossa on induktiokela, joka ympäröi yhtä pystysuorista tuista. Mukana on irrotettava kaukosäätöpaneeli. Kaukosäädön elektroniikka ja sisäinen elektroniikka ohjaavat lämmittimen toimintaa. Irrotettava aisa pystysuorien tukien päässä mahdollistaa työkappaleen kiinnityksen lämmittimeen. Suurin kolmesta aisasta kääntyy pystytolpan ympäri. Jotta olisi mahdollista kiinnittää pienempiä työkappaleita, varusteisiin kuuluu kaksi pienempää aisaa.

Lämmittimen varusteisiin kuluu lämpötila-anturi. Varusteisiin kuuluvat myös lämpöä eristävät käsineet.

2.2 Tekniset tiedot

TIH 100m

Jännite (±10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Suositeltava piirisuojaus	16 A:n sulake 230 V:n jännitteelle 10 A:n sulake 400-460 V:n jännitteelle
Suurin virrankulutus	3,6 kVA 230 V jännitteellä 4,0-4,6 kVA 400-460 V jännitteellä
Lämpötilan säätö	0-250 °C; 1°:n askeleet
Anturin tyyppi	Lämpöpari, K-tyyppi
Anturin suurin mahdollinen lämpötila	250 °C
Aikatila	0-60 minuuttia; 0,1 minuutin lisäys kerrallaan
Virta-alue	100%- 50%
Demagnetointi	automaattinen; jäännösmagnetismi <2A/cm
Ulkomitat (l x s x k)	570 x 230 x 350 mm
Tukien välinen alue (leveys x korkeus)	155 x 205 mm
Kelan halkaisija	110 mm Laakerin reiän pienin mahdollinen halkaisija: 120 mm
Paino (aisat mukaan lukien)	42 kg
Työkappaleen suurin mahdollinen paino	Laakeri: 120 kg Kiinteä kappale: 60 kg
Suurin mahdollinen lämmityslämpötila	noin 400 °C
m20*	97 kg (laakeri 23156)
Standardiaisan mitat: 56 x 56 x 296	Laakerin reiän pienin mahdollinen halkaisija: 80 mm
28 x 28 x 296 mm	40 mm
14 x 14 x 296 mm	20 mm

*m_{20} tarkoittaa raskaimman SRB 231 -laakerin painoa (kg), joka voidaan kuumentaa 20 °C:sta 110 °C:een 20 minuutissa.

3 PISTOKKEEN ASENNUS

Ammattitaitoisen sähköasentajan pitää asentaa sopiva pistoke. Asianmukainen syöttöjännite ilmoitetaan kohdassa 2.2.
Johdot pitää liittää seuraavasti:

TIH 100M/230V

TIH 100m/230V:n väri	Verkkosyöttöliitäntä
keltainen/vihreä	suojamaa
sininen	nolla
ruskea	vaihe 1

TIH 100M/MV

TIH 100m/MV:n johdon väri	Verkkosyöttöliitäntä
keltainen/vihreä	suojamaa
sininen	vaihe 1
ruskea	vaihe 2

Kytke TIH 100M/MV vain kahteen kolmesta vaiheesta.

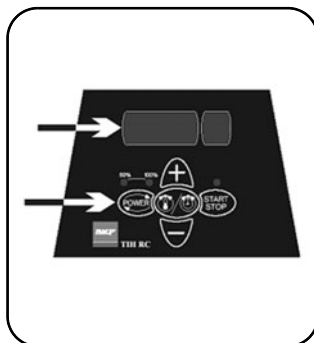
4 KÄYTÖN VALMISTELU

- Aseta TIH 100m vaakasuoraan vakaalle alustalle.
- Kytke pistoke sopivaan virtalähteeseen.
- Liitä kaukosäädin liittimeen, joka on lämmittimen kantokahvan puolella.
- Asenna kääntöliitin kääntölaitteiston pystytolpan puolelle. Katso tämän käyttöohjeen alussa olevia kuvia. Aseta suuri kääntyvä aisa kääntöliittimeen.
- Jos työkappaleiden sisäinen halkaisija on riittävän suuri, jotta ne mahtuvat induktiokelan ympärille, toimi seuraavasti:
    - Avaa taittuva laakerituki ja aseta ne käyttöohjeen alussa olevien kuvien osoittamalla tavalla.
    - Aseta työkappale induktiivisen kelan päälle käyttämällä asianmukaisia nostolaitteita.
    - Jotta saisit parhaan tuloksen, säädä työkappaleen asento siten, että induktiokela on keskellä.
    - Sijoita kääntyvä aisa niin, että se peittää molempien pystysuorien tukien päät kokonaan.
- Jos työkappale ei sovi induktiokelan ympärille, toimi seuraavasti:
    - Valitse suurin kolmesta aisasta, jotka mahtuvat työkappaleen sisäisen halkaisijan läpi.
    - Työnnä työkappale siihen aisaan, jonka olet valinnut.
    - Raskaat työkappaleet (= 9 kg), jotka on asennettava yläaisaan, on tuettava, kunnes aisa on oikeassa asennossa kelan puoleisessa sivupylväässä. Lämmitin voi kaatua, jos työkappaletta ei tueta.
    - Aseta aisa TIH 100m -laitteeseen siten, että kirkas alapuoli on tasapainossa kahden pystysuoran tuen päällä.
- Jos valitset toiminnon TEMP MODE (lämpötilatila), kytke lämpötila-anturi liittimeen, joka on lämmittimen kantokahvan puolella. Aseta anturin magneettipää laakerin sisimpää rengasta tai työkappaleen sisäpintaa vasten.
- Kytke TIH 100m päälle.
- Tarkkaile kaukosäätimen näytön itsetestausta ja signaalin ääntä.

5 KÄYTTÖ

5.1 Näyttöjen toiminnot

- "Kaukosäätimen näyttö näyttää valitun ajan tai lämpötilan kuumentamista varten.
- "Virran LED-valot näyttävät valitun tehoasetuksen.



Näyttö	Merkitys
t	aika minuutteina
°C	lämpötila celsiusasteina
°F	lämpötila Fahrenheit-asteina

5.2 Painikkeiden toiminnot

Painike	Toiminto
POWER	Säädä tehoa painamalla. Valittu teho näkyy LED-valolla.
MODE	Paina tätä valitaksesi toimintojen TIME MODE (aikatila) ja TEMP MODE (lämpötilatilatila) välillä.
UP (+)	Paina tätä suurentaaksesi arvoa, joka näkyy kaukosäätimen näytössä.
DOWN(-)	Paina tätä pienentääksesi arvoa, joka näkyy kaukosäätimen näytössä.
START/STOP	Paina tätä käynnistääksesi tai sammuttaaksesi lämmittimen. START/ STOP -painikkeen MERKKIVALO syttyy, kun lämmitin lämmittää komponenttia ja vilkkuu lämpötilan mittauksen aikana.

5.3 TEMP MODE (lämpötilatilatila)

- Jos kaukosäätimen näytössä näkyy 't', paina näppäintä MODE valitaksesi toiminnon TEMP MODE (lämpötilatilatila).
  Kaukosäätimen näytössä näkyy °C tai °F, kun on valittu TEMPMODE.
- Valittu lämpötila näkyy kaukosäätimen näytössä. Laakerien oletuslämpötila on 110 °C. Jos haluat jonkin muun lämpötilan paina painiketta UP tai DOWN säätääksesi lämpötilan 1° kerrallaan.
- Voi olla suotavaa lämmittää laakerit kuumemmiksi kuin 110 °C , jotta asennusaika pidentyisi. Tutustu SKF:n laakereita koskeviin tietoihin saadaksesi selville korkein sallittu lämpötila. Varmistu aina siitä, että laakeri ei lukkiudu sisärenkaan laajentuessa liikaa ulompaan renkaaseen verrattuna. Katso lisätietoja kohdasta 5.8.
- Paina näppäintä POWER valitaksesi tehon voimakkuuden. Noudata kohdan 5.8 ohjeita määritelläksesi oikean tehoasetuksen.
- Varmista, että lämpötila-anturi asennetaan laakerin sisärenkaalle.
- Paina painiketta START/STOP käynnistääksesi lämmittimen. Kaukosäätimen näytössä näkyy työkappaleen senhetkinen lämpötila.
- Lämmityksen aikana valittu lämpötila voidaan näyttää 1 sekunnin ajan painamalla MODE.
- Kun valittu lämpötila on saavutettu, lämmitin demagnetoi työkappaleen, sammuu ja antaa äänisignaalin 10 sekunnin ajan tai kunnes painiketta START/STOP painetaan.
- Paina painiketta START/STOP sammuttaaksesi äänisignaalin ja lämmittimen.
- Poista työkappale asianmukaisilla käsittelylaitteilla.
- Jos työkappale jätetään lämmittimeen, lämmitin käynnistyy uudelleen, kun työkappaleen lämpötila on laskenut 10 °C . Paina painiketta START/STOP sammuttaaksesi lämmittimen ja demagnetoidaksesi työkappaleen.
- TIH 100m on nyt valmis lämmittämään toisen työkappaleen samoin asetuksin.

5.4 TIME MODE (aikatila)

- Jos kaukosäätimen näytössä näkyy °C tai °F, paina painiketta MODE valitaksesi toiminnon TIME MODE (aikatila). Kaukosäätimen näytössä näkyy 't', jos on valittu TIME MODE.
- Paina painiketta UP tai DOWN säätääksesi ajan 0,1 minuutin lisäyksin.
- Paina näppäintä POWER valitaksesi virran voimakkuuden. Noudata kohdan 5.8 ohjeita määritelläksesi oikean tehoasetuksen.
- Paina painiketta START/STOP käynnistääksesi lämmittimen. Kaukosäätimen näytössä näkyy jäljellä oleva aika.
- Lämmityksen aikana anturilla mitattu lämpötila voidaan näyttää muutaman sekunnin ajan painamalla MODE.
- Kun aika on kulunut, lämmitin demagnetoi työkappaleen, sammuu ja antaa akustisen signaalin 10 sekunnin ajan.
- Paina painiketta START/STOP sammuttaaksesi äänisignaalin ja lämmittimen.
- Poista työkappale asianmukaisilla käsittelylaitteilla.
- TIH 100m on nyt valmis lämmittämään toisen työkappaleen samoin asetuksin.

5.5 Lämpötilan mittaus

Kun lämmitin ei ole toiminnassa, työkappaleen lämpötila voidaan mitata painamalla painiketta MODE ja START/STOP samanaikaisesti. START/STOP -painikkeen MERKKIVALO vilkkuu lämpötilan mittauksen aikana. Paina painiketta START/STOP lopettaaksesi lämpötilan mittauksen.

5.6 Lämpötilayksikön muuttaminen

Paina MODE ja UP samaan aikaan, kun haluat vaihtaa °C:n ja °F:n välillä. Lämpötilayksikön asetus pysyy samana myös virran katkaisun jälkeen.

5.7 Demagnetointi

Työkappale demagnetoituu automaattisesti, kun lämmitys on päättynyt. Demagnetointia ei tapahdu, jos virran syöttö katkeaa tai pääkytkin kytketään pois päältä. Jos haluat käyttää laitetta vain demagnetointiin, valitse TIME MODE ja aseta aika 0,1 minuuttiin (6 sekuntia).

5.8 Virran voimakkuuden valinta

Kun laakereita lämmitetään induktiolämmittimellä, suurin osa lämmöstä syntyy laakerin sisemmässä vierintärenkaassa. Lämpö kulkeutuu sitten laakerin läpi. Siksi on tärkeää, että laakerit, joilla on pienennetty sisäinen välys, lämmitetään hitaasti. Hidas lämmitys varmistaa sen, että laakeri laajenee tasaisesti, jolloin sen vahingoittumiselta vältytään.
Laakerin muoto, paino, koko ja sisäinen välys vaikuttavat siihen aikaan, joka kuluu laakerin lämmittämiseen. Koska on olemassa suuri määrä erilaisia laakereita, ei ole mahdollista antaa erityistä virran voimakkuuden määritystä jokaista tyyppiä varten. Sen sijaan annetaan seuraavat ohjeet:

- "Jos kuumennat herkkiä laakereita (mukaan lukien laakerit, joiden sisäinen välys on C1 tai C2) tai laakereita, joissa on messinkivaippa, älä ylitä 50% virtaa.
- "Kun käytät pientä aisaa, älä ylitä koskaan 50% virtaa.

6 TURVATOIMINNOT

TIH 100m on varustettu seuraavilla turvatoiminnoilla:

- "Automaattinen ylikuumenemisen suoja
- "Automaattinen virransäätö
- "Virrankatkaisu ylivirtatilanteessa.
- "Valittaessa TEMP MODE lämmitin kytkeytyy pois päältä, jos lämpötila-anturi ei rekisteröi 1 °C lämpötilan nousua joka 15. sekunti (0,25 minuuttia). Suurentaaksesi välin 30 sekuntiin (0,50 minuuttia), paina painikkeita MODE ja DOWN samanaikaisesti.

7 VIANMÄÄRITYS

Äänisignaali ja jokin seuraavista kaukosäätimen näytössä näkyvistä virhekoodeista on osoituksena järjestelmän viasta:

Näyttö	Virhe	Toiminta
E03 E	Ylikuumentunut kela	Odota, kunnes induktiokela on jäähtynyt. Kytke lämmitin POIS ja sitten PÄÄLLE.
E05 E	Lämpötilan nousu alle 1 °C joka 15. sekunti (tai 1° joka 30. sekunti)	Tarkista lämpötila-anturin liitäntä. Jos liitäntä on kunnossa, valitse 30 sekunnin väli, kuten kohdassa 6 on kuvattu tai valitse TIME MODE.
E06 E	Lämpötila-anturia ei ole liitetty (tai se on epäkunnossa) tai lämpötila on laskenut liikaa.	Tarkista lämpötila-anturi.
E10 E	Elektroniikan tiedonsiirto-ongelma	Kytke lämmitin POIS ja sitten PÄÄLLE. Palauta TIH SKF:lle korjausta varten, jos ongelma jatkuu.
E11 E	Elektroniikan tiedonsiirto-ongelma	Kytke lämmitin POIS ja sitten PÄÄLLE. Palauta TIH SKF:lle korjausta varten, jos ongelma jatkuu.
E12E	Elektroniikan tiedonsiirto-ongelma	Kytke lämmitin POIS ja sitten PÄÄLLE. Palauta TIH SKF:lle korjausta varten, jos ongelma jatkuu.

8 VARAOSAT

TIH 100-P230V	Virtalevy 230V - 220-240V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Virtalevy 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Aisa 56x56x296 mm
TIH 100-Y6	Aisa 40x40x296 mm
TIH 100-Y4	Aisa 28x28x296 mm
TIH 100-Y3	Aisa 20x20x296 mm
TIH 100-Y2	Aisa 14x14x296 mm
TIH 100-YS	Aisatukien sarja - 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Ohjauskortti
TIH RC	Kaukosäätö
TIH CB16A	Virrankatkaisija 16A TIH 100m/230V:lle
TIH CB10A	Virrankatkaisija 10A TIH 100m/MV:lle
TIH P20	Lämpötila-anturi, K-tyyppi mukaan lukien kaapeli ja liitin

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ε.Ε.-ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Η Εταιρεία μας, SKF Maintenance Products,
Kelvinbaan 16, 3439 MT Nieuwegein,
δηλώνει ότι οι

Ο ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΣ ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ TIH 100M

έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με την
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ 73/23/ΕΟΚ ΠΕΡΙ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ
ΟΔΗΓΙΑ EMC 89/336/ΕΟΚ
όπως συνοψίζονται στα εναρμονισμένα Πρότυπα
VDE 0721-1
EN 60519-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Ολλανδία, Ιούλιος 2005

Ebbe Malmstedt
Διευθυντής Ανάπτυξης Προϊόντων και Ποιότητας

Ελληνικά



Οδηγιεσ Ασφαλειασ

- Επειδή ο TIH 100m παράγει μαγνητικό πεδίο , όσοι έχουν βηματοδότη, πρέπει να βρίσκονται τουλάχιστον 5 μέτρα (16 πόδια) μακριά από τον θερμαντήρα TIH 100m κατά την λειτουργία του. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός , όπως π.χ. ρολόγια χεριού, μπορεί επίσης να επηρεαστεί.
- Σε κάθε περίπτωση ακολουθείτε πιστά τις οδηγίες λειτουργίας.
- Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας είναι σωστή.
- Μπορεί να δημιουργηθεί ηλεκτρικό τόξο όταν υπάρχει διαφορά δυναμικού μεταξύ του TIH 100m και του δοκιμίου. Δεν είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο και δεν προκαλεί βλάβη στο TIH 100m ή στη μονάδα εργασίας. Ο TIH 100m δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε χώρους όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Ο TIH 100m δεν πρέπει να εκτεθεί σε υψηλή υγρασία ή σε άμεση επαφή με νερό.
- Ποτέ μην χρησιμοποιείτε τον TIH 100m χωρίς να είναι τοποθετημένος ο πυρήνας.
- Ποτέ μην λειτουργήσετε το TIH 100m με το καλώδιο του τηλεχειρισμού ανάμεσα στις κάθετες στηρίξεις του πυρήνα.
- Μην τροποποιείτε τον TIH 100m.
- Να χρησιμοποιείτε κατάλληλο εξοπλισμό χειρισμού κατά την ανύψωση δοκιμίων μεγάλου βάρους.
- Αποφύγετε την επαφή με θερμά δοκίμια. Φορέστε τα γάντια που σας παρέχονται και είναι ανθεκτικά στη θερμότητα, προκειμένου να χειριστείτε θερμά δοκίμια.



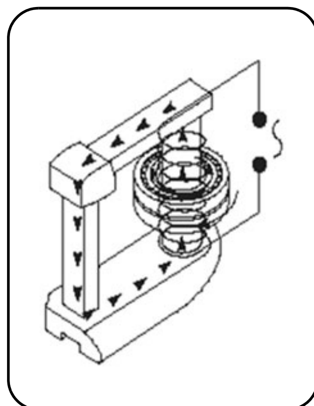
1 Εισαγωγη

Ο επαγωγικός θερμαντήρας SKF TIH 100m είναι κατασκευασμένος για να θερμαίνει τα ρουλεμάν τα οποία πρόκειται να τοποθετηθούν πάνω σε έναν άξονα, με σφιχτή συναρμογή. Η θερμότητα προκαλεί τη διαστολή των ρουλεμάν, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται άσκηση δύναμης κατά την τοποθέτηση. Γενικά, μια διαφορά θερμοκρασίας της τάξης των 90 °C (162 °F) μεταξύ του ρουλεμάν και του άξονα αρκεί για την εγκατάσταση. Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C (68 °F), το ρουλεμάν πρέπει να θερμανθεί στους 110 °C (230 °F).

1.1 Προτεινόμενη χρήση

Ο TIH 100m έχει κατασκευαστεί για να θερμαίνει ρουλεμάν. Ωστόσο, μπορεί επίσης να θερμάνει δοκίμια που σχηματίζουν κλειστό κύκλωμα. Παραδείγματα αποδεκτών δοκιμίων αποτελούν οι ροδέλες, οι δακτύλιοι σύσφιγξης, οι τροχαλίες και τα γρανάζια. Όλα τα ρουλεμάν που χωράνε να τοποθετηθούν πάνω στο επαγωγικό πηνίο και ανάμεσα στις κάθετες υποστηρίξεις, με το πάνω πυρήνα στη θέση του, μπορούν να θερμανθούν με τον TIH 100m. Επιπλέον, μπορείτε να τοποθετήσετε μικρότερα ρουλεμάν πάνω από κάποιον από τους τρεις βασικούς πυρήνες. Για παραδείγματα ανατρέξτε στις εικόνες στην αρχή του παρόντος εγχειριδίου.

1.2 Αρχή λειτουργίας



Η αρχή λειτουργίας του TIH 100m μπορεί να συγκριθεί με ένα μετασχηματιστή.
Η υψηλή τάση και το ρεύμα χαμηλής έντασης που ρέει μέσα από ένα μεγάλο αριθμό περιελίξεων στο επαγωγικό πηνίο του TIH 100m, παράγει ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής τάσης και υψηλής έντασης στο δοκίμιο. Επειδή το δοκίμιο έχει τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά ενός πηνίου με μία βραχυκυκλωμένη περιέλιξη, το ρεύμα υψηλής έντασης παράγει θερμότητα στο εσωτερικό του δοκιμίου. Επειδή η θερμότητα παράγεται στο εσωτερικό του δοκιμίου, όλα τα εξαρτήματα του θερμαντήρα παραμένουν σε χαμηλή θερμοκρασία.

1.3 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα

- Πίνακας τηλεχειρισμού
  Για μεγαλύτερη ευκολία χρήσης και για να ελαττώσει το κίνδυνο επαφής με το ζεστό ρουλεμάν κατά την λειτουργία, ο θερμαντήρας TIH 100m παρέχετε με ένα τηλεχειριστήριο το οποίο μπορεί να αποκολληθεί από τον θερμαντήρα.
- Επαγωγικό πηνίο
  Όταν θερμαίνεται, το δοκίμιο τοποθετείται στον πυρήνα στην ίδια θέση με το επαγωγικό πηνίο. Αυτός ο σχεδιασμός βελτιώνει την απόδοση, συμβάλλοντας στην κατανάλωση λιγότερης ενέργειας και στην ταχύτερη θέρμανση, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο το κόστος θέρμανσης κάθε ρουλεμάν.
- Αναδιπλώμενα στηρίγματα ρουλεμάν
  Για να στηρίξει μεγάλα ρουλεμάν γύρω από το επαγωγικό πηνίο, ο επαγωγικός θερμαντήρας TIH 100m παρέχεται με στηρίγματα θέσης ρουλεμάν. Ανατρέξτε στις εικόνες στην αρχή του παρόντος εγχειριδίου.
- Περιστρεφόμενη βάση πυρήνα
  Για την διευκόλυνση της μεταχείρισης του πυρήνα κατά την τοποθέτηση του ρουλεμάν γύρω από το επαγωγικό πηνίο, ο TIH 100m περιέχει έναν αρμό στροφής για μεγάλους πυρήνες.
- Αποθήκευση πυρήνα
  Και οι τρεις πυρήνες μπορούν να αποθηκευτούν μέσα στον θερμαντήρα. Οι δύο θέσεις πυρήνων βρίσκονται πίσω από τα στηρίγματα θέσης ρουλεμάν. Ο μικρός και μεγάλος πυρήνας τοποθετούνται μαζί σε μια θέση αποθήκευσης. Ο μεγάλος πυρήνας τοποθετείται μόνος του στην άλλη θέση. Ανατρέξτε στις εικόνες στην αρχή του παρόντος εγχειριδίου.

2 Περιγραφώ

Η λειτουργία του θερμαντήρα, ελέγχεται από το εσωτερικό ηλεκτρονικό σύστημα, σε κάθε μια από τις δύο λειτουργίες του. Ο χειριστής μπορεί είτε να επιλέξει την επιθυμητή θερμοκρασία του ρουλεμάν στη λειτουργία TEMP, είτε να ρυθμίσει στη λειτουργία TIME το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο θα θερμανθεί το ρουλεμάν. Η στάθμη ισχύος μπορεί να ρυθμιστεί σε 100% ή 50% για πιο αργή θέρμανση ευαίσθητων δοκιμίων (για παράδειγμα, ρουλεμάν με ακτινικό διάκενο C1 ή C2).

2.1 Εξαρτήματα

Ο επαγωγικός θερμαντήρας TIH 100m περιέχει ένα σιδερένιο πυρήνα σε σχήμα U με ένα επαγωγικό πηνίο που περιβάλλει ένα από τα κάθετα στηρίγματα. Αποσπώμενο τηλεχειριστήριο συμπεριλαμβάνεται.

Τα ηλεκτρονικά κυκλώματα του τηλεχειριστήριο και τα εσωτερικά ηλεκτρονικά κυκλώματα ελέγχουν την λειτουργία του θερμαντήρα. Ένα αφαιρούμενο σύζευγμα στην κορυφή των κάθετων στηριγμάτων επιτρέπει την τοποθέτηση του δοκιμίου πάνω στο θερμαντήρα. Ο μεγαλύτερος από τους τρεις πυρήνες μπορεί να περιστραφεί στην κάθετη θέση του. Για την τοποθέτηση μικρότερων δοκιμίων, παρέχονται επίσης δυο μικρότεροι πυρήνες. Ο θερμαντήρας συνοδεύεται από έναν αισθητήρα θερμοκρασίας. Παρέχονται επίσης και γάντια ανθεκτικά σε υψηλές θερμοκρασίες.

2.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά

TIH 100m

Τάση (±10%)	TIH 100M/230V : 230V / 50-60Hz TIH 100M/MV : 400-460V / 50-60Hz
Συνιστώμενη προστασία κυκλώματος	Ασφάλεια 16 A για 230 V Ασφάλεια 10 A για 400-460 V
Κατανάλωση ρεύματος (μέγιστη)	3.6 kVA για 230 V 4.0-4.6 kVA για 400-460 V
Ρύθμιση θερμοκρασίας	0-250 °C, σε βήματα του 1°
Τύπος αισθητήρα	Θερμοηλεκτρική σύζευξη τύπου K.
Μέγιστη θερμοκρασία αισθητήρα	250 °C (250,00 °C)
Λειτουργία TIME	0-60 λεπτά σε βήματα του 0,1 λεπτού
Κλίμακα ισχύος	100%- 50%
Απομαγνητισμός	αυτόματος, παραμένων μαγνητισμός <2A/cm
Συνολικές διαστάσεις (w x d x h)	570 x 230 x 350 mm (22.4 x 9.0 x 13.7 ίντσες)
Επιφάνεια μεταξύ υποστηριγμάτων (πλάτος x ύψος)	155 x 205 mm (6,1 x 8,0 in)
Διάμετρος πηνίου	110 mm (10,92 cm) Για ελάχιστη εσωτερική διάμετρο ρουλεμάν 120 mm (4.7 ίντσες)
Βάρος (με τους πυρήνες)	42 kg (92 lbs)
Μέγιστο βάρος δοκιμίου	Ρουλεμάν: 120 kg (264 lbs) Συμπαγές εξάρτημα: 60 kg (132 lbs)
Μέγιστη θερμοκρασία θέρμανσης	περίπου 400 °C (400,00 °C)
m20*	97 kg (ρουλεμάν 23156)
Τυπικές διαστάσεις πυρήνα:	Για ελάχιστη διάμετρο ρουλεμάν:
56 x 56 x 296 (2.2 x 2.2 x 11.7 ίντσες)	80 mm (7,87 cm)
28 x 28 x 296 mm (1.1 x 1.1 x 11.7 ίντες)	40 mm (4,06 cm)
14 x 14 x 296 mm (0,6 x 0,6 x 11.7 ίντες)	20 mm (20,32 mm)

Το *m_{20} αντιπροσωπεύει το βάρος (kg) του βαρύτερου βαρελοειδούς ρουλεμάν σειράς 231 που μπορεί να θερμανθεί από τους 20 έως τους 110 °C σε 20 λεπτά.

3 Τοποθετηση βυσματοσ αγωγου ρευματοσ

Ένας ειδικευμένος ηλεκτρολόγος πρέπει να εγκαταστήσει το κατάλληλο κατά περίσταση φις. Η σωστή τάση τροφοδοσίας φαίνεται στην ενότητα 2.2. Τα καλώδια θα πρέπει να είναι συνδεδεμένα ως εξής:

TIH 100M/230V

Χρώμα του TIH 100m/230V	Πρίζα παροχής ρεύματος
κίτρινο / πράσινο	γείωση
μπλε	ουδέτερο
καφέ	φάση 1

TIH 100M/MV

Χρώμα καλωδίου TIH 100m/MV	Πρίζα παροχής ρεύματος
κίτρινο / πράσινο	γείωση
μπλε	φάση 1
καφέ	φάση 2

Συνδέστε τον TIH 100M/MV μόνο σε δύο από τις τρεις φάσεις.

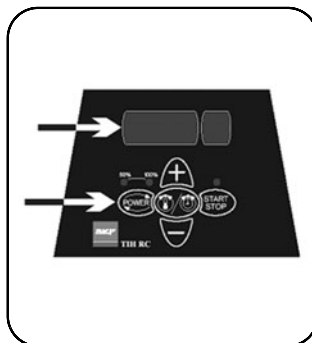
4 Προετοιμασια για Χρηση

- Τοποθετήστε τον TIH 100m σε οριζόντια θέση πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια.
- Συνδέστε το φις σε μια κατάλληλη πρίζα.
- Συνδέστε το τηλεχειριστήριο στη σύνδεση στη πλευρά της λαβής μεταφοράς του θερμαντήρα.
- Προσαρμόστε τη βάση περιστροφής στην κάθετη θέση της συναρμολόγησης περιστροφής. Ανατρέξτε στις εικόνες στην αρχή του παρόντος εγχειριδίου. Τοποθετήστε τον μεγάλο πυρήνα στη βάση περιστροφής.
- Για δοκίμια με εσωτερική διάμετρο αρκετά μεγάλη ώστε να ταιριάζει στο επαγωγικό πηνίο, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:
  - Ανοίξτε το αναδιπλώμενα στηρίγματα ρουλεμάν και τοποθετήστε τα όπως δείχνεται στις εικόνες στην αρχή του εγχειριδίου.
  - Τοποθετήστε το δοκίμιο πάνω στο επαγωγικό πηνίο χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό ανύψωσης.
  - Για καλύτερη απόδοση, προσαρμόστε τη θέση του δοκιμίου έτσι ώστε το επαγωγικό πηνίο να βρίσκεται στο κέντρο.
  - Κλείστε τον πυρήνα περιστροφής έτσι ώστε να καλύπτει πλήρως την κορυφή και των δύο κάθετων υποστηριγμάτων.
- Για δοκίμια που δεν ταιριάζουν στο επαγωγικό πηνίο, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:
  - Επιλέξτε το μεγαλύτερο από τα τρία συζεύγματα που ταιριάζει στην εσωτερική διάμετρο του δοκιμίου.
  - Κυλήστε το δοκίμιο πάνω στον πυρήνα που έχετε επιλέξει.
  - Τα βαριά δοκίμια (10 kg) που πρέπει να τοποθετηθούν πάνω στον πάνω πυρήνα θα πρέπει να υποστηρίζονται μέχρι ο πυρήνας να βρεθεί στη σωστή του θέση στο δεξί πλαϊνό στύλο. Υπάρχει περίπτωση ανατροπής του θερμαντήρα αν δεν υποστηριχθεί το δοκίμιο.
  - Τοποθετήστε τον πυρήνα πάνω στο TIH 100m με τη γυαλιστερή κάτω πλευρά να πατάει ομοιόμορφα και στις δύο κάθετες στηρίξεις.
- Εάν χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία TEMP, συνδέστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας στο συνδετήρα που υπάρχει στην πλευρά της λαβής μεταφοράς του θερμαντήρα. Τοποθετήστε το μαγνητικό άκρο του αισθητήρα στον εσωτερικό δακτύλιο του ρουλεμάν ή στην ενδότερη επιφάνεια του δοκιμίου.
- Ενεργοποιήστε τον TIH 100m.
- Παρατηρήστε τον αυτόματο έλεγχο της οθόνης του τηλεχειριστηρίου και το ηχητικό σήμα.

5 Λειτουργια

5.1 Λειτουργία των οθονών

- "Η οθόνη του τηλεχειριστηρίου εμφανίζει την επιλεγμένη ώρα ή τη θερμοκρασία για τη θέρμανση.
- "Η οθόνη ρεύματος εμφανίζει την επιλεγμένη ισχύ του ρεύματος.



Οθόνη	Ένδειξη
t	χρόνος σε λεπτά
°C	θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου (°C)
°F	θερμοκρασία σε βαθμούς Φαρενάιτ (°F)

5.2 Λειτουργία πλήκτρων

Πλήκτρο	Λειτουργία
POWER	Πατήστε για να ρυθμίστε την ισχύ. Η επιλεγμένη ισχύς δείχνεται με μια ενδεικτική λυχνία στην οθόνη ισχύος.
MODE	Πατήστε το για να αλλάξετε μεταξύ της λειτουργίας TIME και της λειτουργίας TEMP.
ΠΑΝΩ (+)	Πατήστε το για να αυξήσετε την τιμή που εμφανίζεται στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου.
ΚΑΤΩ (-)	Πατήστε το για να μειώσετε την τιμή που εμφανίζεται στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου.
START/STOP	Πατήστε το για να ξεκινήσετε ή για να τερματίσετε τη λειτουργία του θερμαντήρα. Η ενδεικτική λυχνία του κουμπιού START/STOP ανάβει όταν ο θερμαντήρας θερμαίνει και αναβοσβήνει κατά τη μέτρηση της θερμοκρασίας.

5.3 Λειτουργια temp

- Εάν η οθόνη του τηλεχειριστηρίου εμφανίσει την ένδειξη «t», πατήστε το MODE για να επιλέξετε TEMP MODE.
  Η οθόνη εμφανίζει °C ή °F στη λειτουργία TEMP MODE.
- Η επιλεγμένη θερμοκρασία εμφανίζεται στην οθόνη. Η προεπιλεγμένη θερμοκρασία για τα ρουλεμάν είναι 110 °C (230 °F). Εάν επιθυμείτε μια διαφορετική θερμοκρασία, πατήστε ΠΑΝΩ ή ΚΑΤΩ για να προσαρμόσετε τη θερμοκρασία σε βήματα του 1°.
- Ίσως επιθυμείτε να θερμάνετε τα ρουλεμάν σε θερμοκρασίες πλέον των 110 °C (230 °F) για αυξημένη διάρκεια τοποθέτησης. Συμβουλευθείτε τις προδιαγραφές των ρουλεμάν SKF για να καθορίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία. Να βεβαιώνεστε πάντα ότι το ρουλεμάν δεν κλειδώνει λόγω υπερβολικής διαστολής του εσωτερικού δακτυλίου σε σύγκριση με τον εξωτερικό δακτύλιο. Δείτε την ενότητα 5.8.
- Πατήστε το POWER για να επιλέξετε την ισχύ. Ακολουθήστε τις γενικές οδηγίες της ενότητας 5.8 για να καθορίσετε τη κατάλληλη ισχύ.
- Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας της θερμοκρασίας έχει τοποθετηθεί στον εσωτερικό δακτύλιο του ρουλεμάν.
- Πατήστε το START/STOP για να ξεκινήσετε το θερμαντήρα. Στην οθόνη εμφανίζεται η τρέχουσα θερμοκρασία του δοκιμίου.
- Στην διάρκεια της θέρμανσης η επιλεγμένη θερμοκρασία μπορεί να εμφανιστεί για 1 δευτερόλεπτο πατώντας το πλήκτρο MODE.
- Όταν φτάσει στην επιλεγμένη θερμοκρασία, ο θερμαντήρας απομαγνητίζει το δοκίμιο, σβήνει και παράγει ένα ηχητικό σήμα για 10 δευτερόλεπτα ή έως ότου πατηθεί το START/STOP.
- Πατήστε το START/STOP για να ακυρώσετε το ηχητικό σήμα και για να σταματήστε το θερμαντήρα.
- Αφαιρέστε το δοκίμιο με κατάλληλο εξοπλισμό χειρισμού.
- Εάν το δοκίμιο παραμείνει πάνω στο θερμαντήρα, ο θερμαντήρας θα ενεργοποιηθεί ξανά όταν η θερμοκρασία του δοκιμίου μειωθεί κατά 10 °C (18 °F). Πατήστε το START/STOP για να τερματίσετε τη λειτουργία του θερμαντήρα και για να απομαγνητίσετε το δοκίμιο.
- Ο TIH 100m είναι τώρα έτοιμος να θερμάνει ένα άλλο εξάρτημα με τις ίδιες ρυθμίσεις.

5.4 Λειτουργια time

- Εάν εμφανίζεται η ένδειξη °C ή °F στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου, πατήστε το MODE για να επιλέξετε τη λειτουργία TIME. Η οθόνη εμφανίζει την ένδειξη «t» στη λειτουργία TIME MODE.
- Πατήστε το UP ή το DOWN για να ρυθμίσετε την ώρα σε βήματα 0,1 λεπτού.
- Πατήστε το POWER για να επιλέξετε την ισχύ του ρεύματος. Ακολουθήστε τις γενικές οδηγίες της ενότητας 5.8 για να καθορίσετε τη κατάλληλη ισχύ.
- Πατήστε το START/STOP για να ξεκινήσετε το θερμαντήρα. Η οθόνη εμφανίζει το χρόνο που απομένει.
- Στην διάρκεια της θέρμανσης η θερμοκρασία που μετράται από τον αισθητήρα μπορεί να εμφανιστεί για μερικά δευτερόλεπτα πατώντας το MODE.
- Όταν ο χρόνος περάσει, ο θερμαντήρας απομαγνητίζει το εξάρτημα, σβήνει και παράγει ένα ακουστικό σήμα για 10 δευτερόλεπτα.
- Πατήστε το START/STOP για να ακυρώσετε το ηχητικό σήμα και για να σταματήστε το θερμαντήρα.
- Αφαιρέστε το δοκίμιο με κατάλληλο εξοπλισμό χειρισμού.
- Ο TIH 100m είναι τώρα έτοιμος να θερμάνει ένα άλλο εξάρτημα με τις ίδιες ρυθμίσεις.

5.5 Μέτρηση θερμοκρασίας

Όταν δεν λειτουργεί ο θερμαντήρας, μπορείτε να μετρήσετε τη θερμοκρασία του δοκιμίου πατώντας ταυτόχρονα το MODE και το START/STOP.
Η ενδεικτική λυχνία του κουμπιού START/STOP αναβοσβήνει κατά τη μέτρηση της θερμοκρασίας. Πατήστε το START/STOP για να ακυρώσετε τη μέτρηση της θερμοκρασίας.

5.6 Αλλαγή μονάδας μέτρησης θερμοκρασίας

Πατήστε MODE και UP ταυτόχρονα για να αλλάξετε μεταξύ °C και °F.
Η ρύθμιση θερμοκρασίας της μονάδας παραμένει ίδια και μετά την αποσύνδεση από το ρεύμα.

5.7 Απομαγνητισμός

Το δοκίμιο απομαγνητίζεται αυτόματα όταν ολοκληρωθεί η θέρμανση.
Ο απομαγνητισμός δεν θα πραγματοποιηθεί εάν διακοπεί η παροχή ρεύματος ή σβήσει ο γενικός διακόπτης. Για να χρησιμοποιήσετε τον TIH 100m μόνο για απομαγνητισμό, επιλέξτε τη λειτουργία TIME MODE και ορίστε την ώρα στο 0,1 λεπτό (6 δευτερόλεπτα).

5.8 Επιλογή επιπέδου ισχύος

Κατά τη θέρμανση ρουλεμάν με επαγωγικό θερμαντήρα, το μεγαλύτερο μέρος της θερμότητας θα αναπτυχθεί στον εσωτερικό δακτύλιο του ρουλεμάν. Η θερμότητα θα μεταφερθεί κατόπιν μέσα από το ρουλεμάν. Είναι ως εκ τούτου σημαντικό τα ρουλεμάν με ελαττωμένο εσωτερικό διάκενο ή ελαφριά προφόρτιση να θερμαίνονται αργά. Η αργή θέρμανση διασφαλίζει την ομοιόμορφη διαστολή του ρουλεμάν, αποτρέποντας έτσι την πρόκληση φθοράς στο ρουλεμάν.
Ο χρόνος που απαιτείται για τη θέρμανση των ρουλεμάν εξαρτάται από το σχήμα, το βάρος, το μέγεθος και τα εσωτερικά διάκενα. Η μεγάλη ποικιλία τύπων ρουλεμάν αποκλείει την πιθανότητα παροχής μιας ρύθμισης συγκεκριμένης ισχύος ρεύματος για κάθε τύπο. Αντί γι' αυτό, παρέχονται οι ακόλουθες γενικές οδηγίες:

- "Για ευαίσθητα ρουλεμάν (συμπεριλαμβανομένων των ρουλεμάν με εσωτερικό διάκενο C1 ή C2) ή ρουλεμάν με μπρούτζινο κλωβό, μην υπερβαίνετε το 50% της ισχύος.
- "Όταν χρησιμοποιείτε τον μικρό πυρήνα, ποτέ μην υπερβαίνετε το 50% της ισχύος.

6 Χαρακτηριστηκα ασφαλειασ

Ο TIH 100m είναι εξοπλισμένος με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ασφαλείας:

- "Αυτόματη προστασία από υπερθέρμανση
- "Αυτόματος έλεγχος έντασης ρεύματος
- "Ασφάλεια για υπερβολικά υψηλή ένταση ρεύματος.
- "Στη λειτουργία TEMP MODE ο θερμαντήρας θα σβήσει εάν ο αισθητήρας θερμοκρασίας δεν καταγράφει αύξηση θερμοκρασίας 1 °C (1.8 °F) για κάθε 15 δευτερόλεπτα (0.25 λεπτά). Για να αυξήσετε το διάστημα σε 30 δευτερόλεπτα (0,50 λεπτά), πατήστε το MODE και DOWN την ίδια στιγμή.

7 Αντιμετωπιση προβληματων

Ένα σφάλμα του συστήματος θα δηλωθεί με ηχητικό σήμα και με έναν από τους ακόλουθους κωδικούς σφάλματος στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου:

Οθόνη	Σφάλμα	Ενέργεια
E03 E	Υπερθέρμανση πηνίου	Περιμένετε μέχρι να πέσει η θερμοκρασία του επαγωγικού πηνίου. Σβήστε τον θερμαντήρα και ανοίξτε τον ξανά.
E05 E	Η θερμοκρασία αυξάνει λιγότερο από 1 °C (1.8 °F) κάθε 15 δευτερόλεπτα (ή 1° κάθε 30 δευτερόλεπτα)	Ελέγξτε τη σύνδεση του αισθητήρα θερμοκρασίας. Εάν δεν υπάρχει πρόβλημα με τη σύνδεση, επιλέξτε το διάστημα των 30 δευτερολέπτων όπως περιγράφεται στην ενότητα 6 ή λειτουργείστε τον θερμαντήρα στη λειτουργία TIME MODE.
E06 E	Ο αισθητήρας θερμοκρασίας δεν είναι συνδεμένος (ή έχει πάθει βλάβη) ή παρατηρείται υπερβολική πτώση θερμοκρασίας.	Ελέγξτε τον αισθητήρα θερμοκρασίας.
E10 E	Πρόβλημα επικοινωνίας ηλεκτρονικών κυκλωμάτων	Σβήστε τον θερμαντήρα και ανοίξτε τον ξανά. Αν το πρόβλημα παραμένει επιστρέψτε τον TIH στη SKF για επισκευή.
E11 E	Πρόβλημα επικοινωνίας ηλεκτρονικών κυκλωμάτων	Σβήστε τον θερμαντήρα και ανοίξτε τον ξανά. Αν το πρόβλημα παραμένει επιστρέψτε τον TIH στη SKF για επισκευή.
E12E	Πρόβλημα επικοινωνίας ηλεκτρονικών κυκλωμάτων	Σβήστε τον θερμαντήρα και ανοίξτε τον ξανά. Αν το πρόβλημα παραμένει επιστρέψτε τον TIH στη SKF για επισκευή.

8 Ανταλλακτικα

TIH 100-P230V	Τυπωμένο κύκλωμα 230V-220-240 V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Τυπωμένο κύκλωμα 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Πυρήνας 56x56x296mm
TIH 100-Y6	Πυρήνας 40x40x296mm
TIH 100-Y4	Πυρήνας 28x28x296mm
TIH 100-Y3	Πυρήνας 20x20x296mm
TIH 100-Y2	Πυρήνας 14x14x296mm
TIH 100-YS	Σετ πυρήνων στήριξης - 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Ετικέτα με επεξηγήσεις λειτουργίας
TIH RC	Τηλεχειριστήριο
TIH CB16A	Ασφάλεια 16A για 100m/230V
TIH CB10A	Ασφάλεια 10A για TIH 100m/MV
TIH P20	Αισθητήρας θερμοκρασίας τυπού K μαζί με καλώδιο και βύσμα

Ελληνικά

.

Ελληνικά

In line with our policy of continuous development of our products we reserve the right to alter any part of the above specification without prior notice.

Although care has been taken to ensure the accuracy of this publication, SKF does not assume any liability for errors or omissions.

Conformément à notre politique de développement continu de nos produits, nous nous réservons le droit de modifier, sans préavis, tout ou partie des spécifications ci-dessus.

Gemäß unserer Firmenpolitik der ständigen Weiterentwicklung unserer Produkte behalten wir uns Änderungen der obigen Daten ohne Vorankündigung vor.

En línea con nuestra política de constante desarrollo de nuestros productos, nos reservamos el derecho a modificar cualquier parte de las especificaciones sin previa notificación.

In linea con la nostra politic a di sviluppo continuo dei prodotti ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso a qualsiasi parte della presente documentazione.

I linje med vår policy för kontinuerlig utveckling av våra produkter förbehåller vi oss rätten att ändra ovanstående specifikationer utan att meddela i förväg.

In verband met onze politiek van continue ontwikkeling van onze produkten, behouden wij ons het recht voor om de specificaties van de vermelde onderdelen te wijzigen zonder nota vooraf.

Em linha com a nossa política de desenvolvimento contínuo dos nossos produtos, reservamo-nos o direito de alterar este catálogo sem aviso prévio.

I overensstemmelse med vor politik for kontinuerlig udvikling af vore produkter forbeholder vi os ret til at ændre på hvilken som helst af de i brochuren nævnte specifikationer, uden at meddel e dette i forvejen. Desuden tages der forbehold for eventuelle trykfejl.

Tavoitteenamme on tuotteidemme jatkuva kehittely. Pidätämme siksi oikeuden etukäteen ilmoittamatta muuttaa yllä olevia erittelyjä.

Σύμφωνα με την πολιτική της συνεχούς ανάπτυξης των προϊόντων μας, διατηρούμε το δικαίωμα να αλλάξουμε οποιοδήποτε μέρος των παραπάνω χαρακτηριστικών χωρίς προειδοποίηση.

SKF Maintenance Products

www.mapro.skf.com
www.skf.com/mount

MP5301